NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 6 | Nr. 9 | Seite 129-144, Ludwigsburg, Sept. 1954

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11—12.



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

6. Jahrgang | September 1954 | Nummer 9

Feierliche Übernahme der Biologischen Zentralanstalt in Berlin durch die Bundesrepublik Deutschland

Abb. 1. Dienstgebäude der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem.

Am 29. Juni 1954 fand in einer Feierstunde im festlich geschmückten Sitzungssaal der Biologischen Zentralanstalt die Übernahme der seit 1949 vom Berliner Senat betreuten Anstalt in Berlin-Dahlem in die Verwaltung der Bundesrepublik statt. An der Feierstunde nahmen teil der Herr Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Vertreter der Alliierten, der Bundesdienststellen in Bonn und Berlin, des Senats und des Abgeordnetenhauses von Berlin, Vertreter wissenschaftlicher und landwirtschaftlicher Organisationen, der Presse und des Rundfunks sowie die Angehörigen der Biologischen Zentralanstalt. Anspra-



Abb. 2. Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Dr. h. c. Heinrich Lübke bei seiner Festansprache.

chen hielten: Dr. Dr. Walther Schreiber, Regierender Bürgermeister von Berlin, Dr. h. c. Heinrich Lübke, Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Professor Dr. Harald Richter, Präsident der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, und Professor Dr. Joachim Kliesch, Dekan der Landbaufakultät der Technischen Universität Berlin. Umrahmt wurde die Feier von Darbietungen des Kammerorchesters des Berliner Mozartorchesters.

Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Dr. Dr. Schreiber, betonte in seiner Ansprache, daß durch die Übernahme der Biologischen Zentralanstalt in den Bund ein weiterer Schritt voran auf dem Wege zur Integration Berlins in den Bund gemacht werde. Nicht nur die Landwirte und Gärtner, sondern die ganze Ernährungswirtschaft müsse stets daran denken, welch große Arbeit im national- und volkswirtschaftlichen Sinne diese Anstalt auch noch nach dem Zusammenbruch unter unendlich schweren Bedingungen geleistet hat. Er sprach allen Mitarbeitern der Biologischen Zentralanstalt den Dank dafür aus, daß sie durch ihre Arbeit zum Ansehen der Wissenschaft und Berlins beigetragen haben. Der Dank richte sich auch an alle, die außerhalb Berlins mitgewirkt haben, die Verbindung der Zentralanstalt mit der Bundesregierung erfolgreich zu gestalten. „Ich habe das Gefühl, daß die Biologische Zentralanstalt einer guten Entwicklung entgegengeht. Wir verabschieden uns nicht von der Anstalt, sie bleibt in Berlin, sie soll blühen, wachsen und gedeihen."

Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Dr. h. c. Lübke, führte zunächst aus, daß er sich freue, wieder einmal in Berlin zu weilen, wo er 20 Jahre gelebt habe. Er gab einen Überblick über die Vorgeschichte der Anstalt seit der Gründung der Kaiserlichen Biologischen Anstalt und der Biologischen Reichsanstalt und über die weitere Entwicklung bis zum Jahre 1945. Von den etwa 110 wissenschaftlichen Mitarbeitern vor dem Kriege verblieben infolge Verlegung von Dienststellen nach außerhalb beim Zusammenbruch des Reiches noch 15 in Berlin. Durch Abwanderung einzelner Wissenschaftler in die Ostzone (1949) sank der Personalbestand weiter. Im Bundesgebiet wurde die frühere Außenstelle der Biologischen Reichsanstalt in Braunschweig-Gliesmarode das Zentrum aller verlagerten Dienststellen. Von Anbeginn an war das Bundesministerium bemüht, einen Zusammenschluß dieser Stellen mit der Mutteranstalt in Berlin zu verwirklichen. „Die Vorarbeiten, die in diese Richtung drängten, haben nun zu diesem Festakt geführt, an dem ich die Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft auf den Bund übernehmen kann, gleichzeitig mit der Versicherung, daß alles getan werden wird, um die alte Biologische Reichsanstalt bzw. in Zukunft zu benennende Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft zu der Bedeutung zu bringen, die sie sich damals in wissenschaftlichen Kreisen von Deutschland, Europa und in der gesamten internationalen Welt erworben hat." Am Schluß seiner Ansprache dankte der Herr Bundesminister allen, die sich um dieses Ergebnis bemüht haben, und schloß mit den Worten: „Ich freue mich mit und für Berlin und darf sagen, daß es ein neuer Schritt zur Integration Berlins in Deutschland sein wird, und daß wir mit dieser Anstalt wiederum eine neue Stelle haben, die ihre Bedeutung und ihr Wirken in die gesamte Welt ausstrahlen wird, so daß immer mehr und immer von neuem Berlin in den Mittelpunkt dessen gerückt wird, was Deutschland heißt."

In der anschließenden Festansprache ging der Präsident der Biologischen Bundesanstalt, Professor Dr. Richter, nach einem kurzen Überblick über die Geschichte der Anstalt auf die Problemstellungen und Aufgaben der Biologischen Reichsanstalt und ihrer nachfolgenden Institutionen ein.

Eine Reihe von Problemen, die hier bearbeitet wurden, konnten endgültig gelöst werden, wie z. B. die Frage der Weizenälchen und des Mutterkornes. Andere Fragen schienen schon früher gelöst, mußten jedoch nach Jahren wieder aufgegriffen werden, z. B. die des Kartoffelkrebses infolge Auftretens neuer physiologischer Rassen des Krebserregers oder die des Weizensteinbrandes, dessen Bekämpfung zunächst ein voller Erfolg war, bis man in den letzten Jahren ein Versagen der Beizmittel feststellen mußte. Die Gründe für letzteres sind z. Z. noch ungeklärt. Endlich erwähnte er Forschungsaufgaben, die seit Gründung der Anstalt noch keinen Abschluß gefunden haben, wie z. B. die Phytophthorabekämpfung im Kartoffelbau, die Obstmadenbekämpfung im Obstbau und die Rostbekämpfung im Getreidebau. Diese wenigen Beispiele unterschiedlicher Erfolge bei der Lösung pflanzenschutzlicher Probleme sind an sich charakteristisch für die Bearbeitung biologischer Fragen.

Trotz mancher Rückschläge haben die Forschungen zu weitreichenden Erfolgen geführt, die sich in der Praxis nutzbringend ausgewirkt haben, wozu der Vortragende Beispiele anführte.

Die Arbeit in der Biologischen Bundesanstalt erstreckt sich nicht allein auf die Lösung wissenschaft-

licher Fragen, sondern auch auf Erarbeitung erfolgreich anwendbarer Bekämpfungsmaßnahmen. So werden Pflanzenschutzmittel und -geräte einer sorgfältigen Prüfung unterzogen. Die Anwendbarkeit und die Wirksamkeit dieser Mittel sind sowohl von klimatischen Verhältnissen als auch von der Art der Kultur (Monokultur, Zwischen- und Unterkultur) abhängig. Die Wahl des günstigsten Zeitpunktes für den Einsatz der Bekämpfungsverfahren bereitet immer noch Schwierigkeiten. Deshalb ist man bemüht, Mittel und Wege zu finden, um sichere Prognosen für das zeitliche Auftreten von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen zu stellen und einen Pflanzenschutz-Warndienst einzurichten und auszubauen. Unterlagen für diese Forschungen bietet das in 30 Jahren gesammelte Material des Beobachtungs- und Meldedienstes.

Anschließend führte Professor Richter einige hervorstechende Arbeitsgebiete an und brachte Beispiele aus verschiedenen Teilen der Landwirtschaft und des Obstbaues. Er ging auch auf Fragen der Biozönoseforschung, der biologischen Schädlingsbekämpfung und der Virusforschung ein. Große Bedeutung kommt auch der Pflanzenquarantäne und der Pflanzenbeschau zu, d. h. der Überwachung der Ein- und Ausfuhr pflanzlicher Produkte, um einer Verschleppung von Krankheiten und Schädlingen vorzubeugen.

Die bei der Biologischen Bundesanstalt erarbeiteten Prüfungsverfahren für Pflanzenschutzmittel haben die Schaffung bestimmter Pflanzenschutzmitteltypen gefördert. Ein Spiegelbild der volkswirtschaftlichen Bedeutung zeigt ein Blick auf die zahlenmäßige Entwicklung der Mittelprüfung: Im Jahre 1927 betrug die Zahl der geprüften Präparate 57, im Jahre 1943 waren es 505 und 1952 war bereits die Zahl 866 erreicht, die 1954 auf 1065 anstieg. In diesen Zahlen kommt nicht allein die Fortentwicklung der Pflanzenschutzmittelindustrie, sondern auch die Wertschätzung der amtlichen Anerkennung durch die Herstellerfirmen zum Ausdruck. Die Einreihung der Bekämpfungsmittel in einen bestimmten Leistungsstand macht den Wettbewerb im freien Handel aussichtsreicher. Daher wird das Vorliegen der amtlichen Anerkennung nicht nur für den Absatz der Präparate im Inland, sondern meist auch für den Handel mit dem Ausland gefordert. Das freiwillige Prüfverfahren für die deutschen Pflanzenschutzmittel hat damit seine Rechtfertigung gefunden.

Zum Schluß ging Professor Richter auf die Frage der Rentabilität der Bekämpfungsverfahren ein und brachte hierzu einige Beispiele.

Professor Dr. Kliesch überbrachte, auch im Namen seiner Magnifizenz des Rektors der Technischen Universität Berlin, Professor Dr. Dahl, die Grüße der Fakultät für Landbau. Von jeher habe zwischen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft und der Landbaufakultät eine enge Verbundenheit bestanden. Eine Reihe von Angehörigen der Anstalt habe als Lehrer in den Fachgebieten Phytopathologie, Schädlingskunde, Pflanzenhygiene und Pflanzenschutz an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin gewirkt und sei heute noch an der Fakultät für Landbau tätig. Er hoffe, daß die seit nunmehr über einem halben Jahrhundert bestehenden freundschaftlichen und engen Beziehungen zwischen den beiden Institutionen auch in Zukunft in gleicher Weise fortdauern mögen.

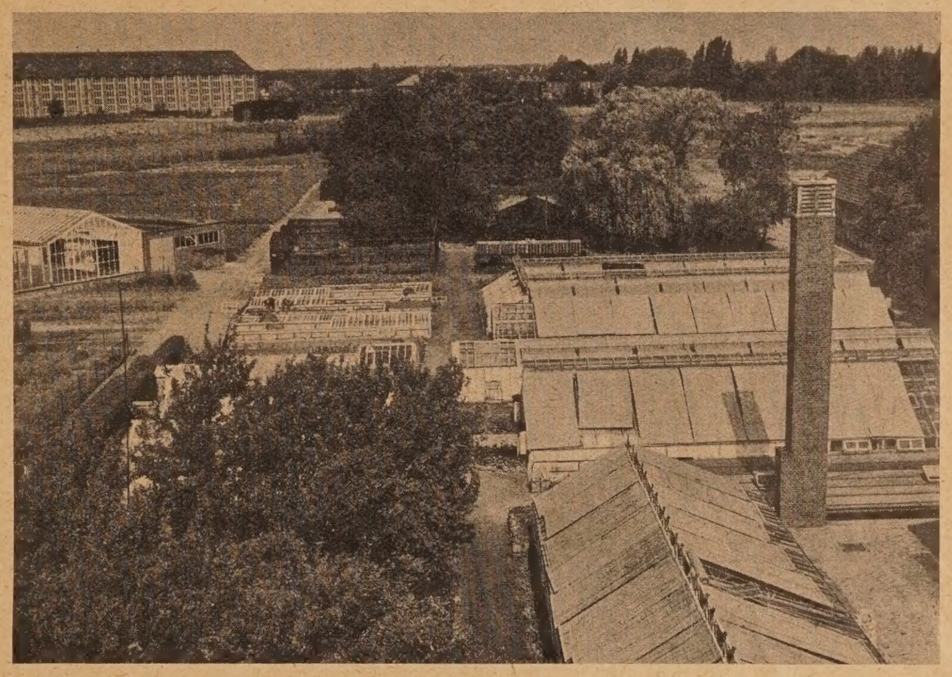


Abb. 3. Gewächshausanlagen und Versuchsfelder der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem.

Nach der Feier fand eine Besichtigung der in Dahlem untergebrachten Institute und Dienststellen, der Gewächshäuser und des Versuchsfeldes der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft statt.

H. Voelkel (Berlin-Dahlem)

Feldversuche zur Bekämpfung der roten Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer* [Geoffr.]) durch künstliche Verbreitung einer Virusseuche[1])

Von J. Franz und O. F. Niklas (Aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für biologische Schädlingsbekämpfung und Kartoffelkäferforschung, Darmstadt) (Vorläufige Mitteilung)

Die rote Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer* [Geoffr.]) gehört bei uns zu den wichtigeren Schädlingen an Jungkiefern bis zum Stangenholzalter. Die von April bis Juni familienweise lebenden Larven fressen die Altnadeln vor dem Schieben der Maitriebe. Wiederholter Fraß vermag Jungkiefern so zu schwächen, daß diese den Sekundärschädlingen wie *Pissodes*-Arten oder Hallimasch, vor allem in trockenen Jahren, eher erliegen. Besonders bevorzugt werden von den Blattwespen lückige Bestände, wie sie häufig durch Engerlingsfraß entstehen. Das Zusammenwirken der genannten Schädlinge bedeutet gerade heutzutage, während einer Periode intensiver Aufforstung, eine erhebliche Gefahr für unsere Kiefernbestände.

Übervermehrungen von *N. sertifer* kommen in den meisten Teilen ihres eurasiatischen Verbreitungsge-

[1]) Durchgeführt mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

bietes häufiger vor. Gewöhnlich werden sie nach einigen Jahren durch die gemeinsame Gegenwirkung von Parasiten und Krankheiten beendet (Einzelheiten s. bei Escherich 1942 und Thalenhorst 1953). Wegen der oben genannten Folgeschäden ist eine Bekämpfung trotzdem oft angezeigt. Bisher war es bei uns üblich, die Larven mit Kontaktinsektiziden zu bestäuben (z. B. Breny und Detroux 1950 und Haine 1952).

Vor etwa 35 Jahren wurde *N. sertifer* in Nordamerika eingeschleppt. Bald gehörte sie in den nordöstlichen Staaten der USA und im südlichen Kanada zu den gefürchtetsten Schädlingen an Kiefern. Da man in Nordamerika Kiefern als Christbäume verwendet, diese durch Verlust der Altnadeln unverkäuflich werden und da außerdem die Übervermehrungen dort sehr viel länger anhielten als bei uns, entstand bald der Wunsch nach einem auch für Großflächen geeigneten billigen Gegenmittel. Zur biologischen Bekämpfung von *Gilpinia hercyniae* (Hart.) aus Europa eingeführte polyphage Kokon- und Larvenparasiten, die zu einem großen Teil aus *N. sertifer* gezogen waren, erreichten bei unserer Art kein durchgreifendes Nachlassen der Schäden. Erst die zusätzliche Einfuhr einer Virusseuche aus Europa (Schweden) und ihre künstliche Verbreitung im Laufe der letzten Jahre brachte den Schädling weitgehend unter Kontrolle (Bird 1950 und 1953, Dowden and Girth 1953).

Es lag nahe, auch bei uns diese Methode zu versuchen. Im allgemeinen dürfte bei der biologischen Bekämpfung die Verwendung endemischer Gegenspieler gegen heimische Schädlinge wenig aussichtsreich sein. Bei der Verwendung von endemischen Seuchen liegen aber insofern günstigere Verhältnisse vor, als hier der natürliche Ausbreitungsvorgang durch menschliche Maßnahmen nur kurzfristig beschleunigt werden muß (vgl. Franz 1954). Bisher wurde nur ein Fall wirklich durchschlagender biologischer Bekämpfung eines Schädlings mittels heimischer Virusseuchen bekannt: Steinhaus und Thompson (1950) konnten in Kalifornien eine an Luzerne schädliche Heufalterart (*Colias philodice eurytheme* Boisd.) durch Verbreitung einer endemischen Virose wirksam kurzhalten.

Berichte über das Auftreten einer Viruskrankheit bei *N. sertifer* gibt es in Europa außer von Deutschland (Escherich 1913 und 1942) auch von Schweden (Forsslund 1945) und Belgien (Breny 1951). Manche in anderen Ländern als Bakteriose diagnostizierte Seuche dürfte auch hierher gehören, da häufig Bakterien in bereits viruskranken Larven vorkommen. Für weite Teile des Verbreitungsgebietes kann die Virose daher zu den wichtigsten Begrenzungsfaktoren gerechnet und die Wirtsart als wenigstens temporär infiziert angesehen werden (Thalenhorst 1953). Mangels positiver Beispiele bei Hymenopteren war die Skepsis mancher Fachleute berechtigt, ob bei heimischen Blattwespenarten künstlich verbreitete endemische Seuchenerreger wirksam zu werden vermögen, bevor die Krankheit von selbst ausbricht (Thalenhorst 1954). Um diese Frage zu klären, wurden im Frühjahr 1954 in der Nähe von Darmstadt Feldversuche an *N. sertifer* durchgeführt, die im folgenden geschildert werden. Ihnen kommt aus den oben geschilderten Gründen eine erhebliche grundsätzliche Bedeutung zu.

Als Versuchsfläche diente eine mittel- bis starkbefallene Kiefernkultur (Forstamt Darmstadt, Revierförsterei Bessunger Forsthaus, Jag. 22 u. 42), 8—10jährig, auf einem flach von W nach O ansteigenden Hang gelegen, teilweise durch Engerlingsschäden lückig und mit dichter Grasvegetation auf den Kahlstellen. Zur Ermittlung des Befalls durch *N. sertifer* waren hier bereits im Herbst 1953 Eigelege gesucht, markiert und ausgezählt worden, erweitert durch Eisuchen Anfang April 1954. Hiernach wurden Teilflächen für die folgenden Zwecke ausgeschieden:

Zwei Kontrollflächen (unbehandelt), im Osten der Gesamtfläche am oberen Teil des Hanges gelegen, 150 m voneinander und 100 bzw. 400 m von den Infektionsflächen entfernt: Je 12 markierte Eigelege.

Drei Infektionsflächen: 1) Für die Spritzung mit Polyeder-Suspension 1 000 000 Polyeder/ccm vor dem Larvenschlüpfen, 30 markierte Gelege, Bezeichnung: Ei-Spritzfläche. 2) Für die Spritzung der L_2—L_3 mit Polyeder-Suspension 1 000 000/ccm, 30 markierte Triebe, Bezeichnung: Larven-Spritzfläche I. 3) Für die Spritzung der L_2—L_3 mit Polyeder-Suspension 100 000/ccm, 15 markierte Triebe, Bezeichnung: Larven-Spritzfläche II. Außerdem waren hier, da diese Spritzung später eingeschoben wurde, nochmals 10 markierte Gelege als unbehandelte Kontrolle eingesetzt.

Ei-Spritzfläche und Larven-Spritzfläche I lagen an der Hangbasis am Westrand der Versuchsfläche, Larven-Spritzfläche II in deren nördlichem Teil an der Hangmitte.

Auf all diesen Kontroll- und Versuchsflächen wurde ein Drittel der markierten Gelege zum Auffangen von toten Larven, von Kot und Nadelresten in Beutel aus Gazestoff eingebunden; ein weiteres Drittel erhielt für den gleichen Zweck, dicht unter den betreffenden Zweigen angebracht, randgeleimte, mit Stoff bespannte Holzrahmen; jeweils das letzte Drittel der markierten Gelege blieb ohne Kontroll-Einrichtungen. Nach kritischer (hier nicht weiter zu behandelnder) Bewertung der drei Kontroll-Verfahren ist keinem von ihnen allein der Vorzug zu geben; sie ersetzen sich nicht, sondern ergänzen sich.

Vor dem Schlüpfen der Junglarven waren alle markierten Eigelege am Zweig ausgezählt worden, vom Schlüpfbeginn ab wurde jeden dritten, vom Schlüpf-Maximum ab jeden zweiten Tag und nach Einsetzen merklicher Sterblichkeit täglich alle lebenden Larven jeden Geleges notiert und die toten Larven wie die verlassenen Ei-Nadeln eingesammelt. Deren Untersuchung im Laboratorium in Verbindung mit den Zählungen der lebenden Larven ergab die Ei- und Larvensterblichkeit; die der toten Larven zeigte, ob und wieweit die verwendete Virose als Todesursache vorkam.

Ausgangsmaterial für die verwendeten Polyeder-Suspensionen waren tote Freiland-Larven des Jahres 1953 und im Winter 1953/54 im Laboratorium infizierte, alle aus unserem Versuchsgebiet. Die vorgereinigten Polyeder wurden durch Ausfaulen zerkleinerter Larven und Abzentrifugieren anderer Bestandteile gewonnen, wie von Bird und Whalen (1953) angegeben. Die mikrobiologischen Untersuchungen und ausgiebige Laboratoriumsversuche führte A. Krieg, aufbauend auf den Vorarbeiten von Franz im Winter 1953/54, im insektenpathologischen Laboratorium des Institutes zum Abschluß. Über sie wird an anderer Stelle ausführlich zu berichten sein. Für die Freilandversuche erhielten die fertigen Spritzbrühen nach dem Vorbild von Bird (1953) einen Zusatz von 5 Gew.-% Trockenmilchpulver als Haftmittel. Angesetzt wurden die Spritzbrühen mit Brunnenwasser, als Spritzen dienten 1-Ltr.-Druckspritzen, die noch für keine anderen Zwecke verwendet worden waren. Die unbehandelten Kontrollzweige wurden gleichzeitig mit den Polyederspritzungen nur mit Brunnenwasser + 5% Trockenmilch besprüht; hierzu diente eine andere Handspritze des gleichen Modells wie oben. Um unkontrollierbares Verwehen der Spritzbrühen zu verhindern, schirmten Hilfskräfte die zu behandelnden Kiefern mittels eines Windschutzes ab; alle Zweige wurden tropfnaß gespritzt. Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Versuche bleiben einer ausführlichen Darstellung vorbehalten. Die wesentlichen Ergebnisse seien an Hand der Abb. 1 besprochen:

Für diese Darstellung wurden zur Vereinfachung die ermittelten Zahlen lebender Larven aller markierten Gelege einer Kontroll- bzw. Versuchsfläche zusammengefaßt, der Maximalwert lebender L_1 = 100 gesetzt und die Zahlen lebender Larven der Kontrolltage vorund nachher in Prozenten dieses Maximalwertes ausgedrückt. Lediglich bei der erst später geplanten Larvenspritzung II diente die Zahl der am Spritztage ermittelten lebenden Larven als Ausgangswert = 100. Die Kurven bei „unbehandelt" enden mit dem 25. 6. 1954, da zu diesem Zeitpunkt das Abwandern der einspinnbereiten Larven in den Boden begann. Schematisch ist weiter sowohl für die Kontroll- als auch für die Spritzflächen der Polyederbefund der in Beuteln

und auf Rahmen gefundenen toten Larven angegeben; ergänzt wird die Darstellung schließlich durch Angabe der Niederschläge und der zeitlichen Folge der Larvenstadien.

Kontrollflächen: Das Ausschlüpfen der Eier setzte um den 15. 4. 1954 ganz schwach ein (die regelmäßigen Kontrollen begannen am 17. 4.) und erreichte zwischen dem 1. und 4. 5. 1954 seinen Höhepunkt; bei der Kontrolle 2 etwas früher als bei 1. Alsbald fing das durch den Rückgang lebender Larven angezeigte Absterben an, es erreichte jedoch bei den unbehandelten Kontrollen erst nach rund $2^{1}/_{2}$ Wochen, am 17. 5. (meiste Larven im 3. Stadium) mehr als 10 % vom Ausgangs- oder Maximalwert der Larvenzahlen. Auf die

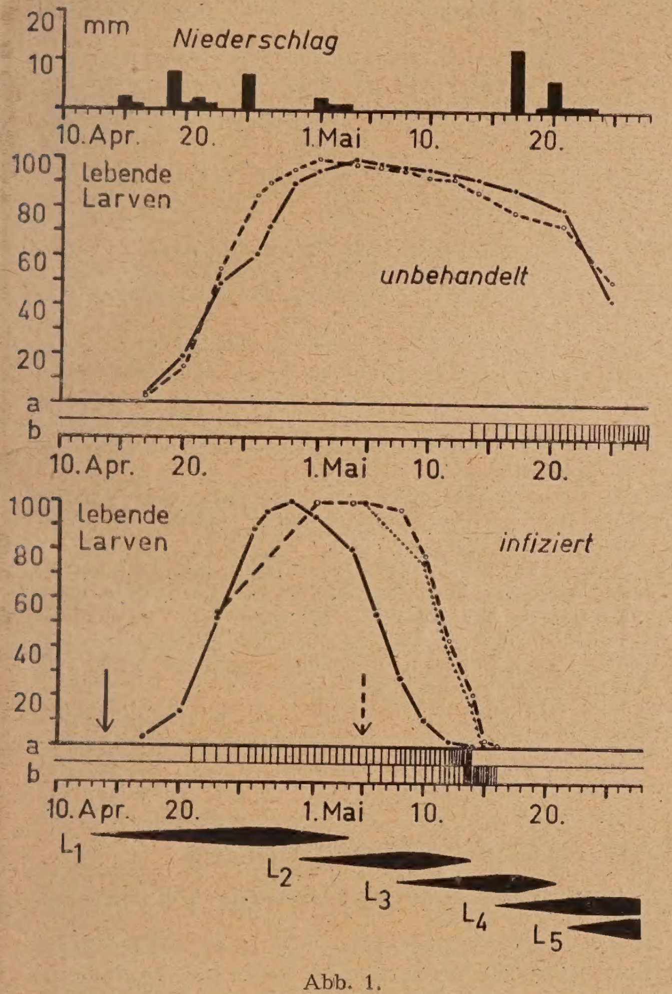


Abb. 1.

Erfolg der Freilandspritzung mit Polyedersuspensionen an *Neodiprion sertifer* (Geoffr.).

Lebende Larven aller markierten und ausgezählten Gelege einer Kontroll- bzw. Infektionsfläche zusammengefaßt und in Prozent des Maximalwertes der L_1 umgerechnet.

Oben: Tagessumme der Niederschläge in mm, Ablesung jeweils täglich 11.00 Uhr.

Mitte, ob. Teil: Zahl lebender Larven auf den Kontrollflächen: ——— = Kontrolle 1, - - - - - - - = Kontrolle 2.

Mitte, unt. Teil: Zahl lebender Larven auf den Infektionsflächen; ——— = Ei-Spritzung- - - - - - - - = Larvenspritzung 1, ········ = Larvenspritzung II.

↓ = Datum der Ei-Spritzung,
⇣ = Datum der Larvenspritzung

Jeweils unter den Kurven der unbehandelten Kontrollen (Mitt, oben; a = Kontr. 1, b = Kontr. 2) und der Infektionen (Mitte, unten; a = Ei-Spritzung, b = Larvenspritzung I + II) schematische Angabe des mittleren Polyederbefundes eingesammelter toter Larven von Beuteln und Sammlern; zunehmende Dichte der Schraffierung = ansteigende Zahl nachweisbarer Polyeder in toten Larven.

unten: zeitliche Folge der Larvenstadien von *N. sertifer* (schematisch).

Hälfte der ursprünglichen Dichte waren die Populationen im Mittel erst am 25. 5. 1954 abgesunken; zu diesem Zeitpunkt waren die meisten Larven im 4. Stadium, ein größerer Anteil L_5 bereits vorhanden, und stellenweise setzte schon das Einspinnen zum Kokon ein. Der steilere Verlauf der Absterbekurve auf den Kontrollflächen nach dem 21. 5. 1954 beruht auf dem Hinzukommen einer bereits in der Ausgangsbevölkerung vorhandenen Virose, wie üblich am Ende der Larvenzeit.

Ei-Spritzfläche: Bis zum Höhepunkt des Larvenschlüpfens entwickelten sich die Larven auf allen Spritzflächen nahezu gleich schnell wie auf den Kontrollflächen. Hier wirkte sich also die Spritzung der Ei-Nadeln vor dem Larvenschlüpfen noch nicht aus. Ursachen hierfür dürften gewesen sein: Die entwicklungsverzögernde Witterung des April 1954, der im Gebiet insgesamt zu kalt gegenüber dem langjährigen Mittel war; die häufigen Niederschläge gerade zwischen dem 15. 4. und 1. 5. 1954, die einen Teil des Polyeder-Spritzbelages abwuschen und, bedingt durch beides, die noch zu geringe Fraßintensität der L_1 und damit die zu geringe Aufnahme infektiösen Nadelmaterials. Vom Höhepunkt des Larvenschlüpfens ab setzte jedoch auf der Ei-Spritzfläche deutlich das Sterben ein, es überschritt 50 % am 7. 5. 1954, als bei den Kontrollen erst rund 5 % verendet waren. Am 12. 5. fanden sich auf der Ei-Spritzfläche 98 % und am 15. 5. 1954 100 % tote Larven.

Larven-Spritzflächen: Die Larven-Spritzungen am 5. 5. 1954 richteten sich gegen die L_2 und L_3. Sie wurden begünstigt durch niederschlagsfreies Wetter während der folgenden 11 Tage, wenn auch bis zum 8. 5. die Temperaturen noch recht niedrig waren. Mit Einsetzen warmen und sonnigen Wetters am 9. 5. 1954 begann jedoch das Absterben der infizierten Larven sehr deutlich; 3 Tage später (7 Tage nach der Spritzung) waren 50 % Tote bereits überschritten und nach weiteren 3 Tagen, am 15. 5. 1954, 100 % erreicht. Gegenüber der Ei-Spritzung hat sich dieses Ergebnis nur um 3 Tage verschoben, ein Zeichen dafür, wie günstig für den Erfolg der praktischen Anwendung von Polyeder-Suspensionen Niederschlagsfreiheit und ausreichende Wärme sind. Unterschiede in der Wirkung zwischen der Konzentration der Spritzbrühen von 10^6 und 10^5 Polyedern je ccm ließen sich nicht beobachten. Die geringere Konzentration gewährleistet also bei günstigen Witterungsbedingungen auch einen vollen Bekämpfungserfolg.

Die Polyederuntersuchungen, deren Ergebnisse in der Abb. 1 schematisch angegeben sind, ergänzen und bestätigen diese Befunde. Die toten Larven der Kontrollfläche 1 (Abb. 1, Mitte, oben: a) enthielten bis zum 25. 5. 1954 keine nachweisbaren Polyeder; die der Kontrollfläche 2 (Mitte, oben: b) zeigten erst vom 15. 5. an und dann zunehmend stärker positiven Polyederbefund. Die toten Larven der Ei-Spritzfläche (Mitte, unten: a) enthielten bereits am 23. 4. in geringer Zahl nachweisbare Polyeder, vom 1. 5. an wird deren Anteil immer stärker bis zum Höchstwert vor dem Ende des Absterbens. Bei den Larven-Spritzflächen (Mitte, unten: b; beide Spritzflächen zusammengefaßt) sind Polyeder in den toten Larven 3 Tage nach der Spritzung bereits nachweisbar; ihre Zahl nimmt rasch bis zum Höchstwert am Schluß des Absterbens zu.

Aus diesen Versuchen ergeben sich somit folgende für die Praxis und die Aussichten der biologischen Schädlingsbekämpfung bei uns wichtige Folgerungen:

1. Durch eine frühzeitige, künstliche Infektion von *N. sertifer*-Larven mit den Erregern einer spezifischen Virusseuche läßt sich der Zusammenbruch der Gradation so vorverlegen,

daß keine fühlbaren Fraßschäden auftreten.

2. *N. sertifer*-Larven aus verschiedenen Herkünften (Umgebung Darmstadt und Nähe Ülzen[2]) lassen keine erhöhte Widerstandskraft gegen Virusinfektionen erkennen. Herr Dr. F. T. Bird vom Laboratory of Insect Pathology, Sault Ste. Marie, Kanada, war so liebenswürdig, uns nach Einsicht in unsere Protokolle und nach Besichtigung der Feldversuche zu bestätigen, daß die Infektionserfolge bei uns denen entsprachen, die er an seit Jahrzehnten seuchenfreien Populationen in Nordamerika festgestellt hatte.

3. Wir besitzen somit ein selektiv wirksames, biologisches Bekämpfungsverfahren, das die übrigen natürlichen Feinde (im Gegensatz zu den bei uns üblichen Kontaktinsektiziden) schont. Aus kanadischen Untersuchungen wissen wir, daß die Bedeutung der Räuber und Parasiten als Begrenzungsfaktoren von Blattwespen dadurch ganz wesentlich erhöht wird, daß sie deren Seuchenerreger verschleppen und damit die Ausbreitung der Infektion beschleunigen. Die Anwendung des oben beschriebenen Bekämpfungsverfahrens intensiviert also die Feindwirkung. — Dadurch, daß mit subletalen Dosen infizierte Weibchen die Erreger über das Ei an die nächste Generation weitergeben (Bird 1954), wird auch eine gewisse Nachhaltigkeit der Bekämpfung erreicht, wie sie naturgemäß bei Insektiziden nicht möglich ist. So haben sich in Kanada bei künstlichen Infektionen von Befallsherden solche Viruskonzentrationen besonders bewährt, die weniger als 100% der Blattwespen vernichteten; hierdurch bleiben Infektionsherde erhalten, von denen aus die Nachkommen überliegender Tiere infiziert werden können (F. T. Bird, mdl. Mitt.).

Über günstige Verfahren zur Vermehrung der Erreger und deren Einsatz in der forstlichen Praxis wird später berichtet werden, wenn mehr Erfahrungen über die Verwendung auf Großflächen vorliegen.

[2]) Larvenmaterial aus Ülzen wurde freundlicherweise von Herrn Dr. Thalenhorst zur Verfügung gestellt.

Literatur

Bird, F. T.: The dissemination and propagation of a virus disease affecting the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Bi-monthly Progr. Report, Forest Ins. Invest. Dom. Dept. Agric. **6.** 1950, 2—3.

Bird, F. T.: The use of a virus disease in the biological control of the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Canad. Entom. **85.** 1953, 437—446.

Bird, F. T.: and Whalen, M. M.: A virus disease of the European pine sawfly, *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Canad. Entom. **85.** 1953, 433—437.

Bird, F. T.: The use of a virus disease in the biological control of the European spruce sawfly, *Diprion hercyniae* (Htg.). Bi-monthly Progr. Report, Dept. Agric. Canada **10.** 1954, 2—3.

Breny, B.: Polyédrose chez *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Parasitica **7.** 1951, 118—124.

Breny, R. et Detroux, L.: Considérations sur la biologie et la nuisance de *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) et rapport sur les traitements effectués en 1949 dans les pineraies de la région de Spa. Parasitica **6.** 1950, 123—138.

Dowden, P. B. and Girth, H. B.: Use of a virus disease to control European pine sawfly. Journ. econ. Ent. **46.** 1953, 525—526.

Escherich, K.: Neues über Polyederkrankheiten. Naturwiss. Ztschr. f. Land- und Forstwirtsch. **11.** 1913, 86ff.

Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. 5. Berlin 1942.

Forsslund, K. H.: Något om röda tallstekelns *Diprion sertifer* (Geoffr.) skadegörelse. Medd. Skogsförsöksanst. **34.** 1945, 365—390.

Franz, J.: Möglichkeiten, Grenzen und Aufgaben der biologischen Schädlingsbekämpfung in Deutschland. Anz. Schädlingskde. **27.** 1954, 97—102.

Haine, E.: Weitere Bekämpfungsversuche mit *Euproctis chrysorrhoea* L. und *Diprion sertifer* Geoffr. Anz. Schädlingskde. **25.** 1952, 129—132.

Thalenhorst, W.: Vergleichende Betrachtungen über den Massenwechsel der Kiefernbuschhornblattwespen. Zeitschr. angew. Ent. **35.** 1953, 168—182.

Thalenhorst, W.: Probleme der biologischen Bekämpfung unserer einheimischen Forstschädlinge. Allg. Forst- u. Jagdztg. **125.** 1954, 221—227.

Thompson, C. G. and Steinhaus, E. A.: Further tests using a polyhedrosis virus to control the alfalfa caterpillar. Hilgardia **19.** 1950, 411—445.

Versuche mit Metaldehyd zur Nacktschneckenbekämpfung

Von W. Speyer, Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide- Ölfrucht- und Futterpflanzenbau, Kiel-Kitzeberg

Reste eines im Winter 1944/45 im freien Handel gekauften metaldehydhaltigen Schneckenmittels — es möge hier die Bezeichnung P 44 tragen — dienten im Jahre 1949 zu einem Vergleichsversuch mit 4 neubeschafften Schneckenmitteln des Handels, unter denen sich auch wieder das gleiche Fabrikat wie das von 1944/45 befand. Wir geben ihm hier die Bezeichnung P 49. Bei diesem Versuche zeigte sich nicht nur, daß die Wirkung der verschiedenen Präparate recht unterschiedlich war; noch auffallender erschien es, daß P 49 wesentlich schneller und kräftiger wirkte als P 44. Dies konnte entweder auf einer verschiedenen Zusammensetzung der beiden Mittel beruhen (diese Möglichkeit wurde von der Herstellerfirma abgelehnt), oder durch die möglicherweise ungünstige Lagerung des P 44 war ein Teil des Wirkstoffes verlorengegangen. In der Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und -geräte der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig[1]) wurde im März 1950 festgestellt, daß der Metaldehydgehalt von P 44 = 5,3%, derjenige von P 49 = 4,7% betrug, so daß für die geringere Wirkung des P 44 ein einfacher Wirkstoffverlust nicht verantwortlich gemacht werden kann. Die Frage blieb zunächst offen.

Es ist verschiedentlich behauptet worden, daß Metaldehyd Schweizer Herkunft dem deutschen Produkt der Kriegs- und Nachkriegsjahre überlegen sei. Wir machten entsprechende Versuche mit reinem Metaldehyd verschiedener Herkünfte und konnten beobachten, daß die Ackerschnecken in Schalen mit Schweizer Metaldehyd tatsächlich schneller erkrankten und auch schneller abstarben als in Schalen mit deutschem Metaldehyd. Auch hier konnte (Januar 1951) die Mittelprüfstelle in Braunschweig[1]) feststellen, daß „rein chemisch gesehen keine Unterschiede bestehen. Beide Präparate haben einen Metaldehydgehalt, berechnet als CH_3CHO, von 99—100%. Sie unterscheiden sich jedoch in ihren physikalischen Eigenschaften". Das Schweizer Präparat erwies sich nicht nur als in feinerer Form kristallisiert als das deutsche, auch seine Löslichkeit in Alkohol war größer. (In 100 ccm Alkohol lösten sich bei 0° von dem Schweizer Präparat 0,048 g Metaldehyd, von dem deutschen nur 0,028 g.) Beide Präparate unterscheiden

[1]) Herrn Oberregierungsrat Dr. Zeumer (Braunschweig) sei auch an dieser Stelle für seine freundliche Unterstützung bestens gedankt.

sich demnach in ihrem Polymerisationsgrad, worauf nach Ansicht der Mittelprüfstelle möglicherweise ihre unterschiedliche malakozide Wirkung beruhen kann. Es ist hiernach denkbar, daß auch bei dem eingangs genannten Präparat P 44 durch Alterung eine die Wirkung herabsetzende Polymerisation stattgefunden hat.

Daß Metaldehyd in der üblichen Mischung mit Kleie für Nacktschnecken, die daran fressen, von tödlicher Wirkung ist, kann als hinreichend bewiesen gelten und zeigte sich auch in unseren Versuchen. Die bisher geschilderten Versuche ließen jedoch 2 weitere Probleme sichtbar werden. Wir legten uns die Frage vor, ob die im allgemeinen zur Streckung und zur Erhöhung der Köderwirkung dem Metaldehyd zugesetzte Weizenkleie zur Verbilligung des Fertigpräparates etwa durch Sägemehl oder gar durch Sand ersetzt werden kann. Weiter erschien es nach unseren im Laboratorium durchgeführten Vorversuchen fraglich, ob das Metaldehyd ohne Zusatz eines von den Schnecken gern gefressenen Köders (Kleie) die ihm selber zugeschriebene Köderwirkung besitzt.

Zur Klärung dieser Frage wurden — hauptsächlich im Jahre 1953 — zahlreiche Versuche durchgeführt. Die zuerst gewählte Laboratoriumsmethode (große Glasaquarien, die mit einer Glasscheibe überdeckt waren, oder deren obere Ränder mit Raupenleim bestrichen wurden) erwies sich zur Klärung der gestellten Fragen als ungeeignet. Es wurde daher in stark mit Nacktschnecken[2]) besetzten Klee- und Rapsschlägen unseres Versuchsfeldes gearbeitet. Je 1/2 bis 2 Teelöffel der Präparate oder Mischungen wurden in offene kleine Gruben im Ackerboden geschüttet. Hierzu diente nur das Schweizer Metaldehyd; in einigen Versuchsreihen wurde zum Vergleich ein Handelspräparat (hier Pn genannt) hinzugezogen. Jeweils eine kleine Anzahl der Köderplätze wurde mit einem kleinen, mit Messingdrahtgaze bespannten Käfig überdeckt, um den in der Nähe befindlichen Schnecken nur die Geruchsstoffe zukommen zu lassen, jede Berührung mit den Präparaten aber auszuschließen. Die einzelnen Köderplätze lagen 4—10 m voneinander entfernt. Es wurde bei jeder Kontrolle die Zahl der in den Köderhäufchen (i) und in ihrer unmittelbaren Nähe befindlichen (au) Schnecken festgestellt, ohne Rücksicht auf ihren Gesundheitszustand.

Ergebnisse

Tabelle 1: In den freiliegenden Häufchen des reinen Metaldehyds fanden sich deutlich mehr tote

Tabelle 1

		1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	Summe
1 Metaldehyd . .	i	3	1	—	2	7
	au	1	—	—	—	
2 Metaldehyd (im Käfig). . .	i	—	—	—	—	2
	au	1	1	—	—	
3 Metaldehyd . .	i	3	2	—	—	7
	au	1	1	—	—	
4 Metaldehyd (im Käfig). . .	i	—	—	—	—	2
	au	1	—	—	1	
5 Metaldehyd . .	i	4	3	—	—	10
	au	—	1	—	2	
6 Metaldehyd . .	i	4	3	—	2	15
	au	2	3	—	1	

Rapsfeld des Instituts in Kitzeberg. Beginn: 30. 10. 53, 8 Uhr. Der Wirkstoff wurde — je 1/2 Teelöffel voll — in etwa 5 cm tiefe Löcher im Boden geschüttet. Die Löcher 2 und 4 wurden mit einem kleinen Drahtnetzkäfig überdeckt. i = in dem Wirkstoffhäufchen gefundene Schnecken; au = dicht neben dem Wirkstoff bzw. außerhalb des Käfigs gefundene Schnecken. (Bei jeder Nachschau wurden die gefundenen Schnecken entfernt.)

[2]) Neben *Deroceras agreste* L. (= *Agriolimax agrestis* L.) kam häufig auch eine kleine *Arion*-Art an den Köder (entweder *A. circumscriptus* Johnst. oder *A. hortensis* Fér.).

Tabelle 2

		Nachts	1. Tag	2. Tag	3. Tag	Summe
1 Metaldehyd . .	i	1	—	—	—	1
	au	—	—	—	—	
2 Kleie	i	7	5	4	2	31
	au	3	4	5	1	
3 Kleie + Metaldehyd (5:1) . .	i	11	11	6	5	47
	au	4	4	4	2	
4 Metaldehyd . .	i	1	1	—	1	3
	au	—	—	—	—	
5 Kleie	i	4	—	6	4	17
	au	3	—	—	—	
6 Kleie + Metaldehyd (5:1). .	i	4	4	2	1	12
	au	—	—	1	—	

Rapsfeld des Instituts in Kitzeberg. Beginn: 2. 11. 53, 16 Uhr. Nr. 1 und 4: je 1/2 Teelöffel voll. Nr. 2 und 5 sowie 6: je 2 Teelöffel voll. Löcher im Abstande von etwa 10 m. (In der Richtung von 1 bis 6 wird der Stand des Rapses fortlaufend lichter.) i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

Tabelle 3

		1. Tag (morg.)	1. Tag (nachm.)	2. Tag (morg.)	2. Tag (nachm.)	Summe
1 Kleie . .	i	5	1	5	5	21
	au	1	2	2	—	
2 Kleie + Metaldehyd (5:1) . .	i	16	1	2	3	35
	au	5	3	5	—	
3 Metaldehyd	i	—	—	—	—	7
	au	4	1	2	—	
4 Kleie (im Käfig)	i	—	—	—	—	12
	au	3	3	5	1	
5 Sägespäne	i	—	—	—	—	—
	au	—	—	—	—	
6 Sägespäne + Metaldehyd (5:1) . .	i	10	1	5	1	28
	au	5	2	4	—	
7 Pn . . .	i	11	1	3	—	37
	au	10	3	9	—	
8 Kleie . .	i	10	1	3	1	21
	au	4	—	2	—	
9 Kleie + Metaldehyd (5:1) . .	i	12	2	3	—	24
	au	1	2	4	—	
10 Metaldehyd	i	—	—	—	—	6
	au	3	2	1	—	
11 Sägespäne (im Käfig)	i	—	—	—	—	5
	au	4	—	—	1	
12 Sägespäne	i	—	—	—	—	1
	au	—	—	1	—	
13 Sägespäne + Metaldehyd (5:1) . .	i	3	4	4	1	18
	au	3	1	2	—	
14 Pn . . .	i	7	4	3	4	32
	au	4	6	4	—	

Rapsfeld des Instituts in Kitzeberg. Beginn: 4. 11. 53, 12.00 bis 12.30 Uhr. Nr. 3 und 10: je 1/2 Teelöffel voll; alle anderen Löcher: je 2 Teelöffel voll. Abstand der etwa 5 cm tiefen Löcher: 4 m. Die im Laufe des Versuchs stark abnehmende Menge der täglich erbeuteten Schnecken dürfte so zu erklären sein, daß der Schneckenbestand eines gewissen Raumes bereits zu Beginn großenteils vernichtet bzw. fortgefangen worden ist. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

oder geschädigte Schnecken als lebende Schnecken an den Schutzkäfigen. Diejenigen Schnecken, die die freiliegenden Häufchen — mehr oder weniger zufällig — fanden, wurden von dem Gift getötet oder geschädigt, während alle Schnecken an den durch Käfige geschützten Häufchen offenbar vorbeigekrochen sind, ohne daß der Geruch des Metaldehyds sie festgehalten hätte.

T a b e l l e 2: In diesem Versuch wurde reiner Wirkstoff einerseits mit reiner Kleie und einem Metaldehyd-Kleie-Gemisch (5 Teile Kleie: 1 Teil Wirkstoff) andererseits in Vergleich gesetzt. Es ist ganz auffallend, wie wenige Schnecken im reinen Metaldehyd gefunden wurden, und wie viele sowohl in der reinen Kleie als auch im Metaldehyd-Kleie-Gemisch. Fast hat es den Anschein, als ob das Gemisch die Schnecken noch besser anlockt als die reine Kleie.

T a b e l l e n 3 u n d 4: In diesen Versuchen wurden auch Sägespäne, rein bzw. im Gemisch mit Metaldehyd, miteinbezogen. Kleie bewies auch hier wieder ihre gute Anlockungskraft. Dies zeigte sich besonders dort, wo die Kleie durch ein Drahtnetz geschützt war. Dagegen hatten Sägespäne für sich allein keinerlei Wirkung. Das Ergebnis wird aber sofort anders, wenn Sägespäne gemischt mit Metaldehyd dargeboten werden. Dieses Gemisch hat eine ganz erheblich bessere Köderwirkung als jede der beiden Komponenten für sich allein; sie bleibt nicht wesentlich hinter der Köderwirkung des Kleie-Metaldehyd-Gemisches und von Pn zurück. Hieraus dürfte zu folgern sein, daß Metaldehyd zwar in reiner bzw. konzentrierter Form keinen besonders anlockenden Reiz auf die Schnecken ausübt, daß es dagegen in größerer Verdünnung, die sich sogar durch Mischen mit an sich wirkungslosen Sägespänen erreichen läßt, eine recht erhebliche Köderwirkung besitzt. — Es fragt sich nun, ob man einen ähnlichen oder gleichen Erfolg hat, wenn man Kleie oder Sägespäne durch andere indifferente Stoffe, z. B. gewaschenen Seesand, ersetzt. Vorversuche mit Sandgemischen verliefen erfolgversprechend, doch soll die Frage im Sommer 1954 eingehend geprüft werden. Übrigens sei bemerkt, daß Hexa-Präparate und Phos-

Tabelle 4

		1. Tag	2. Tag	Summe
1 Kleie	i	2	3	5
	au	—	—	
2 Kleie + Metaldehyd (5:1)	i	10	8	23
	au	2	3	
3 Metaldehyd	i	—	1	1
	au	—	—	
4 Kleie (im Käfig)	i	—	—	—
	au	—	—	
5 Sägespäne	i	—	—	—
	au	—	—	
6 Sägespäne + Metaldehyd (5:1)	i	4	6	13
	au	2	1	
7 Pn	i	7	10	25
	au	6	2	
8 Kleie	i	3	3	8
	au	2	—	
9 Kleie + Metaldehyd (5:1)	i	6	7	19
	au	5	1	
10 Metaldehyd	i	—	1	2
	au	—	1	
11 Sägespäne (im Käfig)	i	—	—	1
	au	1	—	
12 Sägespäne	i	—	—	4
	au	1	3	
13 Sägespäne + Metaldehyd (5:1)	i	—	5	15
	au	3	7	
14 Pn	i	9	6	19
	au	—	4	

Rapsfeld des Instituts in Kitzeberg. Beginn: 10. 11. 53. Nr. 3 und 10: 1 gestrichener Teelöffel voll; alle anderen Nummern: 2 gehäufte Teelöffel. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

Tabelle 5

		1. Tag	2. Tag	Summe
1 Metaldehyd	i	1	—	4
	au	1	2	
2 Kleie	i	4	8	15
	au	—	3	
3 Kleie + Metaldehyd (5:0,5)	i	4	3	8
	au	—	1	
4 Kleie + Metaldehyd (5:2)	i	4	11	24
	au	3	6	
5 Metaldehyd	i	—	—	2
	au	1	1	
6 Sägespäne	i	—	1	2
	au	—	1	
7 Sägespäne + Metaldehyd (5:0,5)	i	6	8	21
	au	4	3	
8 Sägespäne + Metaldehyd (5:2)	i	3	—	4
	au	—	1	

Rapsfeld des Instituts in Kitzeberg. Beginn: 10. 11. 53. Nr. 1 und 5: 1 gestrichener Teelöffel; alle anderen: 2 gehäufte Teelöffel. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

Tabelle 6

		1. Tag	2. Tag	Summe
1 Metaldehyd	i	1	3	5
	au	1	—	
2 Kleie	i	6	1	7
	au	—	—	
3 Kleie + Metaldehyd (5:0,5)	i	6	1	9
	au	1	1	
4 Kleie + Metaldehyd (5:2)	i	7	4	16
	au	4	1	
5 Metaldehyd	i	3	—	3
	au	—	—	
6 Sägespäne	i	—	—	—
	au	—	—	
7 Sägespäne + Metaldehyd (5:0,5)	i	4	2	15
	au	8	1	
8 Sägespäne + Metaldehyd (5:2)	i	2	4	10
	au	2	2	

W i e d e r h o l u n g v o n 1 b i s 8

		1. Tag	2. Tag	Summe
1a Metaldehyd	i	—	1	2
	au	1	—	
2a Kleie	i	4	5	13
	au	3	1	
3a Kleie + Metaldehyd (5:0,5)	i	9	2	17
	au	2	4	
4a Kleie + Metaldehyd (5:2)	i	5	1	10
	au	3	1	
5a Metaldehyd	i	1	—	1
	au	—	—	
6a Sägespäne	i	—	—	1
	au	1	—	
7a Sägespäne + Metaldehyd (5:0,5)	i	3	4	13
	au	5	1	
8a Sägespäne + Metaldehyd (5:2)	i	5	2	10
	au	2	1	

Rapsfeld des Instituts in Kitzeberg. Beginn: 19. 11. 53. Nr. 1, 1a, 5 und 5a: 1 gestrichener Teelöffel voll; alle übrigen Nummern: 2 gehäufte Teelöffel voll. i und au: s. Erläuterung zu Tab. 1.

phorester sich für die Schneckenbekämpfung als unbrauchbar erwiesen haben.

— Während bei den Mischungen mit Sägemehl die 10%ige Verdünnung stets eine bessere Köderwirkung zeigte als die 40%ige, verhielten sich die Mischungen mit Kleie vielfach umgekehrt.

T a b e l l e n 5 u n d 6: Diesem Versuche lag die Frage zugrunde, inwieweit das Mischungsverhältnis bei den Kombinationen Metaldehyd + Kleie (bzw. + Sägespäne) die Köderwirkung beeinflußt. Es kamen zunächst nur 2 Mischungsverhältnisse zur Anwendung: 1) 5 Teile Kleie (bzw. Sägespäne) zu 2 Teilen Metaldehyd (= 40%) und 2) 5 zu 0,5 (= 10%). Die Handelspräparate enthalten anscheinend etwa 6% Wirkstoff.

Zusammenfassung

1. Die Wirkung des als Schneckengift benutzten Metaldehyds scheint von seiner Kristallisationsform und seinem Polymerisationszustand abhängig zu sein.

2. Reines Metaldehyd ohne Zusätze lockt Nacktschnecken nicht oder nur geringfügig an. Bei Verdünnung des Metaldehyds mit ungiftigen Stoffen steigt jedoch die Anlockungskraft erheblich. Dies gilt besonders für Kleie, die für sich allein bereits anlockend wirkt, aber nicht so stark wie im Gemisch mit Metaldehyd. Es gilt aber auch für Sägespäne, die für sich allein überhaupt keine Köderwirkung zeigen.

Erfahrungen aus der Arbeit mit chemischen Vogelabschreckmitteln

Von W. Speyer, Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau, Kiel-Kitzeberg

Für die Prüfung von Saatschutzmitteln gegen Vogelfraß bestehen 3 Möglichkeiten: 1. Feldversuche, 2. Aussaatversuche im Flugkäfig mit natürlichem Boden, 3. Käfigversuche mit Futterschalen. Wir haben im Verlaufe mehrerer Jahre alle 3 Möglichkeiten erprobt.

Die F e l d v e r s u c h e richteten sich ausschließlich gegen Saatkrähen. Da unser Versuchsfeld im Süden fast unmittelbar von einem Buchenhochwald begrenzt wird, der von einer recht umfangreichen Saatkrähenkolonie besetzt ist, schienen die Vorbedingungen für den Versuch besonders günstig zu sein. Es war freilich zu berücksichtigen, daß sich die Krähenschwärme nur während der Fortpflanzungszeit, also etwa von Ende Februar an bis zum Flüggewerden der Jungvögel, ständig in der Brutkolonie aufhalten. Vorher und nachher sind die Schwärme oft wochenlang verschwunden, um dann plötzlich wieder für kurze Zeit mit viel Geschrei bei den alten Nestern aufzutauchen. Die Krähen suchen unser Versuchsfeld häufig auf und haben dort gelegentlich schon recht erheblichen Schaden verursacht. Dennoch, eine Sicherheit, daß sie gerade die Parzellen aufsuchen, auf denen der Versuch mit Vogelabschreckmitteln ausgesät worden ist, besteht leider durchaus nicht. So ist jeder Versuch mehr oder weniger ein Glücksspiel, so daß sich der Arbeitsaufwand zumeist nicht lohnt.

Wir legten daher bald mehr Wert auf A u s s a a t v e r s u c h e i n e i n e m F l u g k ä f i g m i t n a t ü r l i c h g e w a c h s e n e m B o d e n. Der 12,5 m lange und 2,25 m breite Flugkäfig ist in zwei ungleich große Abteilungen unterteilt. Jeweils wenn ein Versuch angelegt werden soll, werden die Vögel (1—2 Saatkrähen und ebenso viele Dohlen) in die kleinere Abteilung getrieben; die Verbindungstür wird geschlossen. Nunmehr wird der Boden der größeren, 8 m langen Abteilung bearbeitet, und der Versuch in Schachbrettform mit abgezählten Körnermengen ausgesät. Sobald die Spitzen der jungen Weizenpflänzchen über der Erdoberfläche erscheinen, werden die Vögel durch Öffnen der Verbindungstür zum Versuch zugelassen und nach einigen Tagen wieder in die kleinere Abteilung zurückgetrieben. Alsdann wird die Zahl der je Parzelle erhalten gebliebenen Pflänzchen festgestellt. Aber auch diese Versuche befriedigten keineswegs. Vermutlich sind die einzelnen Schachbrettfelder doch zu klein, so daß — wenn ein Mittel eine abschreckende, vergällende Wirkung hat — diese Wirkung sich noch auf die angrenzenden Felder erstreckt. Und ebenso kann die umgekehrte Wirkung von den Kontrollparzellen ausgehen. Weiter macht sich der durch die Gefangenschaft verstärkte Spieltrieb der Rabenvögel sehr störend bemerkbar. Die Krähen reißen die zur Bezeichnung der Parzellen eingesteckten Holzetiketten aus dem Boden und tragen sie beliebig im Käfig herum[1]), ebenso verfahren sie mit Getreidepflänzchen; junge Maispflanzen werden mit dem Schnabel abgebrochen und herumgeworfen. Gelegentlich werden die in der Nähe der Verbindungstür gelegenen Schachbrettfelder gewissermaßen aus Bequemlichkeit zuerst und am stärksten befressen. Hinzu kommt, daß keines der von uns geprüften Mittel eine sofortige und unbedingt sichere Wirkung besitzt: Sind die Krähen sehr hungrig, dann fressen sie wahllos unbehandelte und behandelte Weizenkörner; sind sie dagegen gut gesättigt, dann spielen sie nur mit den Körnern oder jungen Pflänzchen. Ein mittlerer Sättigungsgrad ist für die Versuche am vorteilhaftesten, aber er ist schwer absichtlich herbeizuführen. Nur ein bereits im Jahre 1943 mit Rabenkrähen durchgeführter Versuch verlief befriedigend.

Die sichersten Ergebnisse ergaben stets die S c h a l e n v e r s u c h e, wenn man sich auch darüber klar sein muß, daß diese Methode den natürlichen Bedingungen am wenigsten entspricht. Aber man gewinnt doch Hinweise, in welcher Richtung die Praxis arbeiten kann. Um einen unbeabsichtigten Dressurerfolg zu vermeiden, haben wir die Aufstellung der zu einem Versuch gehörenden völlig gleichen und nur in einer den Versuchsvögeln nicht verständlichen Weise gekennzeichneten Futterschalen täglich gewechselt. Es wurde in jeder Schale die gleiche Anzahl Körner gereicht; jeden Morgen haben wir die Zahl der in jeder Schale fehlenden Körner festgestellt und danach jede Schale durch eine entsprechende Zahl neuer Körner wieder aufgefüllt. Je 2 Versuchstage wurden durch einen Tag mit normaler Fütterung getrennt. Diese Schalenversuche wurden sowohl mit Rabenvögeln als auch mit Finkenvögeln (mehreren Haus- und Feldsperlingen, 2 Goldammern, 1 Grünfink, 1 Buchfink in großem Gemeinschaftskäfig) und — selten — mit Haustauben durchgeführt. Die Versuche mit den Finkenvögeln ergaben stets klare Ergebnisse, während sich der Spieltrieb der Rabenvögel auch hier oftmals recht störend bemerkbar machte: Sie verstreuten die Körner, warfen gelegentlich sogar die Schalen um, ja sie trugen die Körner manchmal von einer Schale in die andere, so daß völlig unsinnige Ergebnisse zustande kamen. Übrigens benutzten wir für die Krähenversuche in der Hauptsache Weizen; Mais und Erbsen erwiesen sich als recht ungeeignet. Den Finkenvögeln wurde in den Versuchen ausschließlich Weizen gereicht, während sie sonst das übliche Waldvogel-Körnergemisch erhielten. Zu manchen Zeiten nahmen die Rabenvögel die Weizenkörner gern, und dementspre-

[1]) Da stets eine genaue Zeichnung der Versuchseinteilung angefertigt wird, ist das Herausreißen der Etiketten zwar keine Katastrophe, aber doch lästig.

chend waren dann die Versuchsergebnisse klar, zu anderen Zeiten dagegen ließen sie die Weizenkörner fast unbeachtet.

Folgende Vergällungsmittel wurden geprüft: Morkit, „verstärktes" Morkit, Brechweinstein, Petroleum, eine Anzahl neuartiger Versuchspräparate, die von verschiedenen Pflanzenschutzmittelfabriken zur Verfügung gestellt wurden, einige Hexa-Präparate sowie einige Beizmittel — teils einfache quecksilberhaltige Beizmittel, teils mit Zusatz von Hexa.

Auf die Versuchspräparate der chemischen Industrie hier näher einzugehen, erübrigt sich. Sehr wirkungsvoll sowohl bei den Krähenversuchen wie bei den Versuchen mit Finkenvögeln war stets die Vergällung mit Petroleum. Zu diesem Zwecke badeten wir die Weizenkörner 4—6 Stunden in Petroleum, legten sie mittels einer Pinzette auf Fließpapier und trockneten sie dort oberflächlich ab. Auch Brechweinstein wirkt deutlich vergällend. Wir lösten 0,1 g Brechweinstein in 5 ccm Wasser und ließen in dieser Lösung 50 g Weizenkörner so lange quellen, bis sie die gesamte Flüssigkeit aufgenommen hatten.

Es ist nicht möglich und auch nicht erforderlich, sämtliche im Laufe der Jahre durchgeführten Versuche tabellarisch wiederzugeben. Einige Beispiele seien aber aufgeführt:

1. In einem Versuch mit Rabenvögeln wurde Weizen gereicht, der mit handelsüblichem Morkit, mit Petroleum und mit Brechweinstein behandelt worden war. In der Morkit- und in der Petroleumschale wurden je 49 % der Körner, in der Brechweinsteinschale 62,4 % nicht gefressen, während in der Kontrollschale nur 16,2 % der Körner übrig blieben.

2. In einem anderen Schalenversuch mit Rabenvögeln kamen außer Petroleum 2 flüssige Vergällungsmittel (Versuchspräparate, nämlich Nr. 4430 0,1%ig und Nr. 27151 0,2%ig) zur Anwendung. Von den beiden Versuchspräparaten blieben 98 % bzw. 84 % der Körner ungefressen übrig, von den Petroleumkörnern 77 % und von den Kontrollkörnern 36 %.

3. Schalenversuche mit Petroleumweizen ergaben bei Finkenvögeln folgendes: a) von 30 g unbehandelten Körnern blieb nichts übrig, von 30 g Petroleumkörnern wurde kein Korn gefressen. b) Von 25 g unbehandelten Körnern blieb nichts übrig, während von 25 g Petroleumkörnern 21 g nicht gefressen wurden.

4. Wiederholt wurden auch normales und „verstärktes" Morkit verglichen. Ich gebe einige Beispiele: a) In einem Schalenversuch mit Finkenvögeln blieben in den Morkitschalen 37 %, von den mit „verstärktem" Morkit behandelten Körnern 52 % und in den Kontrollschalen 3,5 % der Weizenkörner ungefressen übrig. b) In einem Schalenversuch mit Rabenvögeln lagen beim Abschluß des Versuches in den Morkitschalen noch 75 %, in den Schalen mit „verstärktem" Morkit 81 %, von den mit einem Hexa-Staub behandelten Körnern 3 % und von den Kontrollkörnern 0 % in den Schalen. In diesen Fällen hatten die Hexa-Präparate völlig versagt. c) In einem weiteren Schalenversuch mit Rabenvögeln, in dem ein Versuchspräparat einmal mit Hexazusatz und einmal ohne Hexa im Vergleich zu „verstärktem" Morkit geprüft wurde, ergab sich: Die mit dem Versuchspräparat behandelten Körner wurden — gleichgültig ob das Präparat einen Hexazusatz hatte oder nicht — restlos aufgefressen, während von den mit „verstärktem" Morkit behandelten Körnern 99 % und selbst von den Kontrollkörnern 31 % ungefressen übrig blieben. — Wir hatten aber auch andere Ergebnisse: In einem Schalenversuch mit Finkenvögeln wurde „verstärktes" Morkit im Vergleich mit den beiden eben genannten Versuchspräparaten geprüft. Hier hatten wir allerdings die Weizenkörner einer Vorbehandlung unterzogen: Aus 10 g Kartoffelmehl und 500 ccm Wasser war ein dünner Kleister hergestellt worden, von dem 62,5 ccm mit 500 g Weizen innig verrührt wurden. Nach oberflächlichem Trocknen der Körner wurden sie mit je 0,2 % der Mittel vermischt, die nunmehr besser an den Körnern hafteten. Von den Morkitkörnern blieben 98 % übrig, von den mit beiden Versuchspräparaten behandelten Körnern sogar 100 %. Aber da auch von den Kontrollkörnern 95 % ungefressen liegen blieben, läßt das Versuchsergebnis höchstens den Schluß zu, daß mit Kleister vorbehandelte Weizenkörner den Vögeln unangenehm sind. — Auch der folgende Versuch zeigt, daß Hexa-Präparate keinen sicheren Schutz verleihen: Es wurde „verstärktes" Morkit in einer Dosierung von 0,2 % im Vergleich mit einem Hexa-Spritzmittel des Handels (1%ig) und einem Hexa-Spritzpulver der gleichen Firma (0,1%ig) an Rabenvögeln in Schalenversuchen geprüft. Ich gebe hier die an den beiden Versuchstagen erzielten Ergebnisse wieder, da das verschiedene Verhalten der Vögel dabei deutlich in Erscheinung tritt:

Von je 200 Weizenkörnern wurden nicht gefressen:

	am 1. Tage	am 2. Tage	im Durchschnitt
Spritzmittel 1%	61 (= 30%)	2 (= 1%)	15,5%
Spritzpulver 0,1%	104 (= 52%)	0 (= 0%)	26 %
„verst." Morkit 0,2%	200 (= 100%)	200 (= 100%)	100 %
Kontrolle	72 (= 36%)	11 (= 5,5%)	20,7%

Hier sei noch ein weiterer Versuch mit Hexa-Präparaten erwähnt: In einem Schalenversuch mit Finkenvögeln wurden ein Hexa-Spritzpulver 0,1 % und dasselbe Hexa-Spritzpulver + 25 % Gamma-Zusatz 0,1 % im Vergleich zu einem der anfangs genannten beiden Versuchspräparate (Nr. 4430) geprüft: Von je 200 Körnern wurden nicht gefressen: Nr. 4430 = 145 Körner, Hexa-Spritzpulver = 79 Körner, Hexa-Spritzpulver + Gamma-Zusatz = 138 Körner und Kontrolle = 69 Körner. Bei reichlicher Erhöhung des Hexa-Anteiles scheinen also die Präparate doch eine gewisse Wirkung auszuüben.

Eindrucksvoll verliefen auch Versuche mit Finkenvögeln mit einem lindanhaltigen Saatgutpuder, dem z. T. Hg zugesetzt worden war, desgleichen Versuche mit einer Hg-haltigen Trockenbeize, mit der ein Präparat auf gleicher Grundlage, aber ohne Hg, dafür aber mit einem Gamma-Zusatz verglichen wurde. Auch Versuche mit Haustauben ergaben brauchbare Ergebnisse, während die Rabenvögel in dieser Versuchsserie völlig versagten.

Versuch mit Finkenvögeln

	Kontrolle	Saatgutpuder ohne Hg	Saatgutpuder mit Hg
Gereicht	20 g	20 g	—
nicht gefressen	0 g	19,7 g	—
Gereicht	20 g	—	20 g
nicht gefressen	0 g	—	20 g
Gereicht	20 g	20 g	—
nicht gefressen	3 g	18,7 g	—
Gereicht	20 g	—	20 g
nicht gefressen	0,5 g	—	19 g

Versuch mit Tauben

	Kontrolle	Saatgutpuder ohne Hg	Saatgutpuder mit Hg
Gereicht	40 g	40 g	—
nicht gefressen	24,5 g	34,5 g	—

Versuch mit Finkenvögeln

	Kontrolle	Hg-haltige Trockenbeize	Trockenpräparat auf gleicher Grundlage +Gamma (aber ohne Hg)
Gereicht	20 g	20 g	—
nicht gefressen	7 g	16 g	—
Gereicht	20 g	20 g	—
nicht gefressen	0 g	14 g	—
Gereicht	20 g	—	20 g
nicht gefressen	11,5 g	—	18,7 g
Gereicht	20 g	—	20 g
nicht gefressen	0 g	—	18 g

In diesen Versuchen haben die Vögel bereits die mit lindanhaltigen Pudern behandelten Körner abgelehnt. Wird den lindanhaltigen Pudern Hg zugesetzt, so reagieren die Vögel nur wenig stärker ablehnend. Nicht ganz so heftig verweigern sie die mit quecksilberhaltigen Trockenbeizmitteln eingestäubten Körner, doch wird die Ablehnung heftiger, wenn das Quecksilber des Präparates durch Gamma ersetzt wird.

Die Abwehr schädlicher Vögel ist ein Problem von solcher Bedeutung, daß jede hierbei gesammelte Erfahrung bekannt gemacht werden sollte. In diesem Sinne wollen auch die vorstehenden Zeilen, in denen die bei zahlreichen Versuchen gesammelten Erfahrungen verarbeitet worden sind, nur als ein Beitrag gewertet werden.

Die Gefahr der Wirkstoffgruppenbezeichnungen

Von I. C. Bjerg Jensen, Kopenhagen

Seit einigen Jahren hört man immer wieder die Forderung nach einer Einschränkung der Zahl der Pflanzenschutzmittel, weil die ständig steigende Anzahl dieser Präparate es immer schwieriger macht, das richtige Mittel zu wählen (von seiten des Verbrauchers) oder zu empfehlen (von seiten des Fachberaters).

In seinem Vortrag auf dem Internationalen Pflanzenschutzkongreß in Neapel (Oktober 1953) machte der Präsident der Biologischen Bundesanstalt, Prof. Dr. H. Richter, Braunschweig, als gangbaren Weg zur Marktbereinigung den Vorschlag, durch Verschärfung der Registrierungs-, Prüfungs- und Zulassungsbedingungen eine gewisse Minderung des weiteren Anstiegs der Zahl der (staatlich anerkannten) Präparate zu erreichen (vgl. Gesunde Pflanzen **6.** 1954, 98—99).

Es ist anzunehmen, daß man sich im Laufe des weiteren internationalen Aufbaues des Pflanzenschutzes hierzu entschließt. Man kann dann z. B. ohne weiteres voraussetzen, daß ein früher anerkanntes Präparat, das nicht mehr im Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis erscheint, auch nicht mehr die Qualitätsforderungen erfüllt. Um die Autorität der für die verschiedenen Länder herausgegebenen Mittelverzeichnisse aufrechtzuerhalten, wäre es jedoch gleichzeitig notwendig zu bestimmen, daß ein gutes Präparat nicht aus „disziplinarischen" Gründen aberkannt werden kann, was stellenweise leider noch vorkommt.

Um einen besseren Überblick über die vielen Mittel zu erzielen, ist man indessen dazu übergegangen, die Präparate gruppenweise nach ihren wesentlichen Wirkstoffen zu ordnen. Dieses Verfahren gibt allerdings eine bessere Übersicht, und wenn man sich hiermit begnügt hätte, wäre alles insofern gut; leider ist man jedoch einen Schritt weiter gegangen, der abwärts führt: Man verfiel darauf, die Präparate auch gruppenweise zu beurteilen.

Da der Unterschied zwischen dem besten und dem schlechtesten Mittel innerhalb einer Gruppe, z. B. in der „Schwefel"- oder „Quecksilber"-Gruppe, ebenso groß oder größer sein kann als der Unterschied von Gruppe zu Gruppe, so ist die Folge hiervon, daß es belanglos ist, z. B. zu sagen „Gruppe A zeigte in den Jahresversuchen diese oder jene Verbrennungsschäden, wohingegen Gruppe B" usw. Ein solches Verfahren gibt keine Auskunft oder jedenfalls keine befriedigende Auskunft darüber, welches Mittel z. B. der Obstbauer mit bestem Nutzen anwenden kann.

Die gruppenweise Anordnung erfolgt aber nichtsdestoweniger und dessenungeachtet, daß es bekannt ist, daß ein optimales Zusammenspiel, eine Synthese, verlangt wird von etwa 10 oder mehreren Elementen, um ein geeignetes Präparat herzustellen, das einerseits diese oder jene Krankheiten, gegen welche die Pflanzen geschützt werden sollen, sicher vernichtet, andererseits aber die Pflanzen auch schont (der „chemotherapeutische Index" nach G. Gassner).

Zu einer solchen Synthese gelangt man auf mehreren Wegen; aber die Gründlichkeit und Erfahrung des Forschers, kurzhin seine Tüchtigkeit, die der Vater des Glücks ist, steht wohl an erster Stelle dabei. Die chemische Analyse des fertigen Präparates, welche den „wirksamen Träger" und mehr oder weniger auch die „unwirksamen Stoffe" nennt, besagt leider nicht viel; denn selbst „ad hundert" bleibt ein Rest, der das Geheimnis des Herstellers ist, und dieser Rest kann für die Brauchbarkeit des Mittels ausschlaggebend sein.

Zugegeben wird gern, daß es für die Berater in Vorträgen und Fachpresse oft schwierig sein kann, auf die bequeme Übersicht zu verzichten, die die Gruppeneinteilung ermöglicht. Wenn jedoch die Anleitungen darunter leiden und sogar zu Irreleitungen führen, die für die Verbraucher ökonomische Verluste ergeben, ganz zu schweigen von der ungerechten Behandlung der besten Präparate innerhalb der einzelnen Gruppen, ist dann eine solche Anwendung der beliebten Durchschnittswerte noch haltbar?

Es läßt sich auch nicht behaupten, daß stets eine fertige und zuverlässige Versuchstechnik vorliegt, die alle vorkommenden Möglichkeiten mit in Betracht zieht. Im Gegenteil stößt man häufig auf neue Umstände und Zusammenhänge, deren Berücksichtigung notwendig ist. Innerhalb derselben chemischen Mittelgruppe zeigen sich dann bisweilen neue Ungleichmäßigkeiten. Oder man entdeckt neue Anwendungsmöglichkeiten bei einem Präparat, aber nicht bei anderen derselben Gruppe. So z. B. hat man sich mehrere Jahrzehnte hindurch mit der Möglichkeit einer Stimulation beschäftigt. Erst in letzter Zeit hat Gassner den Beweis dafür erbracht, daß bei gewissen Hg-Verbindungen, jedoch nicht bei anderen, eine solche Stimulation vorkommen kann (vgl. Angewandte Botanik **27.** 1953, 37—47).

Wie schon gesagt, die Eigenschaften innerhalb einer Gruppe können mannigfach sein, sowohl im günstigen wie im ungünstigen Sinne. Es ist gefährlich, Schwierigkeiten durch eine nicht haltbare Gruppenbezeichnung zu umgehen.

Im Obstbau ist die Schorfbekämpfung ohne Verbrennungsschäden ein sehr aktuelles Problem. Ein Beispiel zeigt leicht, zu welchem Schaden und Wirrwarr die Gruppeneinteilung führen kann:

Angenommen, es liegt ein Versuchsmaterial von Station X aus dem Jahre Y vor, wo 6 Hg-Präparate gegen

Schorf geprüft sind unter gleichzeitiger Beurteilung der Schädigung der Früchte (Äpfel) durch das betr. Mittel. Das beste Präparat, wir nennen es „Jupiter“, ergab 6% Schorfbefall gegenüber 70% bei Ungespritzt, das schlechteste Präparat dagegen 26%. Im Durchschnitt ergaben alle 6 Präparate 14,5% Schorfbefall. „Jupiter“ erzeugt keine Verbrennungsschäden, das schlechteste Präparat dieser Art dagegen 21%. Durchschnittlich verursachten alle 6 Präparate 10,3% Verbrennungsschäden. Es wird nun den Obstbauern mitgeteilt, diese Versuche hätten gezeigt, daß Quecksilbermittel Verbrennungsschäden verursachen und eine nur mangelhafte Bekämpfung des Schorfs gewährleisten. Gleichzeitig ist aber ein einzelnes Mittel einer neuen chemischen Gruppe mit einem Resultat geprüft worden, das in beiden Beziehungen ein wenig unter denen von „Jupiter“ liegt.

Dieses Mittel nennen wir „Public“; es wird als das beste von allen gepriesen werden, denn es hat ja im Gegensatz zu „Jupiter“ keine schlechteren Präparate seiner Gruppe mitzuschleppen. Der Durchschnittswert der betr. Gruppe gehört vielmehr dem Mittel „Public“ ganz allein.

Wir nehmen nun weiter an, daß der Besitzer von „Jupiter“ nach diesem Vorkommnis versuchen will, die Entwicklung zu beschleunigen, und er läßt daher im nächsten Jahre ein Präparat namens „Komet“, das zu derselben Gruppe wie „Public“ gehört, ebenfalls prüfen. Er ist damit Inhaber eines Lotterieloses geworden, das in jedem Falle gewinnt. Denn ist „Komet“ gut, so freut er sich, über ein neues brauchbares Mittel zu verfügen; besteht dagegen „Komet“ die Prüfung nur schlecht, hat er auch Grund zu dankbarer Freude, denn dann wird die Konkurrenz, nämlich „Public“, durch die Durchschnittszahl, die beide Präparate umfaßt, heruntergedrückt. Sein „Jupiter“ mitsamt den anderen Hg-Kameraden ist rehabilitiert, wenn auch nicht gänzlich, so doch etwas. Es geht vorwärts.

Wenn man in Erwägung zieht, wie umfangreich die Quecksilbergruppe geworden ist auf Grund der guten und sicheren Qualitäten ihres Pionierpräparates (vgl. I. C. Bjerg Jensen in Gesunde Pflanzen **4.** 1952, 223—226) und des festen Glaubens der konkurrierenden Fabrikanten, daß es sich lohnt zu versuchen, Ähnliches innerhalb der Hg-Gruppe zu machen, so liegt die Annahme nahe, daß es der „Public“-Gruppe auch so ergehen wird, und demnach werden nicht nur ein, sondern viele Präparate der neuen Gruppe sich fernerhin an den Versuchen beteiligen.

Das Durchschnittsergebnis der nächsten Versuche wird dann voraussichtlich anders ausfallen als nach dem ersten Jahre mit nur einem Präparat; auf alle Fälle aber, sei es nun, daß es besser oder schlechter wird, bleibt die bezeichnete Unsicherheit, und keiner weiß, was er glauben soll.

Der Verfasser dieser Zeilen hat die Freude gehabt, daß der Versuchsleiter einer international bewährten Pflanzenschutzstelle ihm mitgeteilt hat, daß er zukünftig nicht mehr beabsichtige, bei der Veröffentlichung seiner Versuche die Gruppenmethode anzuwenden, da es klar sei, daß die Methode dazu führen kann, ein schlechteres Präparat auf Kosten eines besseren hervorzuheben.

Wird er der einzige sein, der das einsieht?

Nachsatz der Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel der Biologischen Bundesanstalt: Das deutsche amtliche Pflanzenschutzmittelverzeichnis nennt seit jeher bei den einzelnen Wirkstoffen oder Anwendungszwecken die anerkannten Präparate in alphabetischer Folge ohne weitere Unterscheidung. Die Erhaltung des Leistungsstandes der betreffenden Gruppe wird vom Prüfungsausschuß berücksichtigt. Die Einführung der Wirkstoffgruppenbezeichnung für den praktischen Pflanzenschutz bedeutet daher hier keine Minderung des Leistungsstandes.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 4 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 7. Auflage vom April 1954

Weinbergschmierseifen (A 14 a)

Enzian-Weinbergschmierseife

Hersteller: Enzian-Seifenfabrik G. A. Bazlen, Metzingen/Württ.
Anerkennung: als Pflanzenschutzschmierseife.

Weinbergschmierseife

Hersteller: Theobald Klar, Seifenfabrik, Heidelberg, Blücherstraße 3.
Anerkennung: als Pflanzenschutzschmierseife.

Mittel gegen Unkräuter in Getreidebeständen und auf Wiesen und Weiden

Dikofag MCPA (B 2 a 2*a*)

Hersteller: Farbwerke Hoechst.
Anerkennung:
1,5 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen
2—3 l/ha gegen Unkräuter in Wiesen und Weiden.

BNP 30 (B 2 b 2, Dinitrobutylphenol)

Hersteller: Farbwerke Hoechst, Schering AG., Berlin.
Anerkennung: 4 l/ha gegen Unkräuter in Getreidebeständen.

Bläueschutzmittel (E 5 a)

♠ *Basilit PN*

Hersteller: Bayer A.G., Leverkusen-Bayerwerk.
Anerkennung: gegen Bläuepilze in 5%iger Anwendung.

Einrichtung von Landwirtschaftskammern in Niedersachsen

Nachdem in Niedersachsen seit längerer Zeit nur vorläufige Landwirtschaftskammern eingesetzt waren, hat der Niedersächsische Landtag mit Gesetz vom 5. 7. 1954 die Einrichtung von Landwirtschaftskammern als Körperschaften des öffentlichen Rechts mit Dienstherreneigenschaft mit dem Sitz in Hannover und Oldenburg beschlossen.

Nach diesem Gesetz können den Landwirtschaftskammern durch Verordnung staatliche Aufgaben — u. a. auch auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes — zur Erfüllung nach Weisung (Auftragsangelegenheiten) übertragen werden.

Umbenennung einer Landesanstalt

Die bisherige Landesanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Neustadt (Weinstraße) ist mit Rücksicht auf die in den letzten Jahren erfolgte Erweiterung ihrer Forschungsaufgaben in Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau umbenannt worden.

Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen Neue Folge

Es erschien soeben Band VII, Heft 1 (46 S.)

Zusammenstellung der in der Zeit vom 1. 1. 1953 bis 31. 12. 1953 vom Deutschen Pflanzenschutzdienst ausgestellten phytopathologischen Zeugnisse für Ausfuhrsendungen

a) Kartoffeln

Insgesamt sind 22 839 Zeugnisse für 3 407 160,95 dz ausgestellt worden. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sie sich folgendermaßen:

Europa . . . . . . 22 476 Zeugnisse . . . 3 266 569,05 dz

	Zeugnisse	dz
Belgien	225	31 135,76
Dänemark	1	1,00
Finnland	2	0,46
Frankreich	543	72 371,15
Griechenland	16	1 072,00
Großbritannien	4	2,81
Italien	1 391	200 681,91
Jugoslawien	5	435,50
Luxemburg	43	5 929,90
Niederlande	18	2 603,53
Österreich	85	11 379,19
Portugal	25	10 645,00
Saarland	243	29 589,25
Schweden	4	0,58
Schweiz	1 066	156 103,47
Spanien	52	22 658,00
Tschechoslowakei	3	444,10
Türkei	2	115,05
Ungarn	6	5,10
West-Berlin	18 602[1])	2 697 589,59
Ost-Berlin und Ostzone	140	23 805,70
Summe Europa	22 476	3 266 569,05

Amerika . . . . . 258 Zeugnisse . . . 98 065,05 dz

	Zeugnisse	dz
Argentinien	1	3,00
Brasilien	227	73 255,87
Chile	3	11,18
Columbien	2	12,00
Peru	1	2,00
Uruguay	1	5 000,00
Venezuela	23	19 781,00
Summe Amerika	258	98 065,05

Afrika . . . . . . 99 Zeugnisse . . . 42 517,75 dz

	Zeugnisse	dz
Abessinien	1	26,00
Ägypten	4	264,00
Algerien	19	2 563,00
Marokko, franz.	68	39 338,00
Südafrik. Union	6	187,75
Südwestafrika	1	139,00
Summe Afrika	99	42 517,75

Asien . . . . 6 Zeugnisse . . . 9,10 dz

	Zeugnisse	dz
Indien	3	1,10
Israel	1	6,00
Syrien	2	2,00
Summe Asien	6	9,10

Gesamtsumme . . . 22 839 Zeugnisse . . . 3 407 160,95 dz

[1]) In dieser Zahl sind auch Sendungen nach Ost-Berlin und der Ostzone enthalten.

b) Pflanzen, Pflanzenteile und Sämereien

Die Zahl der ausgestellten Zeugnisse beträgt 11 491 Stück. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sich die Zeugnisse auf:

Europa . . . . 10 941 Zeugnisse

	Zeugnisse
Belgien	82
Bulgarien	3
Dänemark	92
Finnland	67
Frankreich	396
Griechenland	6
Großbritannien	771
Irland	1
Island	2
Italien	176
Jugoslawien	12
Luxemburg	46
Niederlande	313
Norwegen	107
Österreich	122
Polen	5
Portugal	14
Rumänien	9
Saarland	51
Schweden	943
Schweiz	634
Spanien	28
Tschechoslowakei	53
Türkei	18
Ungarn	117
West-Berlin	5 475[2])
Ost-Berlin und Ostzone	1 398
Summe Europa	10 941

Amerika . . . . 435 Zeugnisse

	Zeugnisse
Antillen	1
Argentinien	81
Bolivien	2
Brasilien	37
Chile	24
Columbien	11
Costa Rica	1
Ecuador	1
Kanada	42
Kuba	4
Mexiko	11
Peru	3
Uruguay	13
USA	161
Venezuela	42
Westindien, niederl.	1
Summe Amerika	435

Afrika . . . . 66 Zeugnisse

	Zeugnisse
Ägypten	8
Afrika (ohne Einzelangabe)	4
Algerien	1
Angola	7
Brit.-Ostafrika	2
Kanarische Inseln	3
Liberia	1
Marokko (ohne Einzelangabe)	3
Marokko, franz.	20
Nigeria	1
Portugiesisch-Westafrika	5
Südafrikanische Union	6
Südwestafrika	5
Summe Afrika	66

[2]) In dieser Zahl sind auch Sendungen nach Ost-Berlin und die Ostzone enthalten.

Asien		41 Zeugnisse
	Zeugnisse	
China	1	
Hongkong	2	
Indien	4	
Indonesien	1	
Iran	6	
Irak	4	
Israel	5	
Japan	4	
Pakistan	1	
Philippinen	7	
Singapore	1	
Thailand	5	
Summe Asien	41	
Australien		8 Zeugnisse
	Zeugnisse	
Australien	5	
Neuseeland	3	
Summe Australien	8	
Gesamtsumme		**11 491 Zeugnisse**

c) Obst

Insgesamt sind 11 255 Zeugnisse für 1 047 006,48 dz ausgestellt worden. Nach Ausfuhrländern geordnet, verteilen sie sich auf:

Europa	11 254 Zeugnisse	1 047 003,98 dz
	Zeugnisse	dz
Frankreich	140	10 682,85
Großbritannien	1	0,08
Niederlande	3	112,20
Österreich	2	0,08
Saarland	3	179,00
Schweiz	340	6 014,75
West-Berlin	8 220[3])	680 597,18
Ost-Berlin und Ostzone	2 545	349 417,84
Summe Europa	11 254	1 047 003,98
Amerika	1 Zeugnis	2,50 dz
	Zeugnisse	dz
Mexiko	1	2,50
Summe Amerika	1	2,50
Gesamtsumme	**11 255 Zeugnisse**	**1 047 006,48 dz**

[3]) In dieser Zahl sind auch Sendungen nach Ost-Berlin und der Ostzone sowie Gemüsesendungen enthalten.

LITERATUR

Rademacher, Bernhard: Krankheiten und Schädlinge im Acker- und Feldgemüsebau, ihre Erkennung und Bekämpfung. 2. erw. Aufl. Stuttgart z. Z. Ludwigsburg: Eugen Ulmer 1954. 261 S., 3 Farbtaf., 126 Abb. Preis kart. 11,80 DM, Ganzlwd. 13,— DM.

Fünf Jahre nach dem erstmaligen Erscheinen des Buches liegt die 2. Auflage vor: ein Beweis dafür, daß es sich nach dem ersten Anlauf durchgesetzt und bewährt hat. Es ist um annähernd die Hälfte gewachsen, an Text wie an Bildern, an Brauchbarkeit wohl noch mehr. Das bessere Papier, das vor allem den sorgfältig ausgesuchten und anschaulichen Bildern mehr Kontraste und damit ein besseres Heraustreten der Einzelheiten erlaubt, und der weiter gestellte Druck erleichtern den Gebrauch. Die bewährte Einteilung ist in ihrer Übersichtlichkeit geblieben, der Ausdruck knapp bei gedrängter Fülle des Inhalts, der alles vom praktischen Gesichtspunkt zu wissen Notwendige vollständig bringt, und klar für jeden, der lesen kann, auch wenn ihm der Stoff noch neu ist. Die Erweiterung betrifft einmal Zufügung einer Reihe von Kapiteln über Schäden, die in den letzten Jahren stärker in den Vordergrund getreten sind, so über den Zwergbrand, verschiedene Schädlinge und Virosen an Zukkerrüben, das Gelbe Bohnenmosaik u. a., ferner eine Anzahl sehr praktischer Übersichten, z. B. Tabellen über die Einstufung des Kalkbedarfes, die wichtigsten Fruchtfolgekrankheiten, die Krankheiten über die wichtigsten durch Saatgut, Pflanzgut und Samenträger übertragbaren Krankheiten, die Berechnung der Spritzbrühemengen und -konzentrationen bei Feldbehandlungen, über die wichtigsten neuartigen Insektizide, die Mischungsmöglichkeit von Pflanzenschutzmitteln und die Vorsichtsmaßnahmen bei ihrem Gebrauch. Überall ist der Inhalt sorgfältig auf den neuesten Stand der Kenntnisse gebracht, wovon man sich fast auf jeder Seite überzeugen kann. Besonders begrüßenswert sind die zahlreichen Angaben über resistente Sorten, die man in dieser Reichhaltigkeit sonst kaum vereinigt finden wird. Könnten nicht kurze Sätze über allgemeine Voraussetzungen für die Gesundheit einer Frucht, wie man sie vor dem Kapitel „Lupine" und ähnlich z. B. auch bei „Lein (Flachs)" findet, in einer neuen Auflage soweit möglich auch für andere Früchte gebracht werden? Ref. würde das für höchst nützlich halten; er ist im übrigen davon überzeugt, daß es für den Acker- und Feldgemüsebau treibenden Landwirt und seinen Berater in der Praxis kein besseres und brauchbareres Buch geben kann, ein Buch, das ihm alles vom Wissen über den Schutz seiner Feldfrüchte vor Krankheiten und Schädlingen in klarster und übersichtlichster Form vermittelt, was in dieser Gedrängtheit und für diesen Preis heute überhaupt zu bieten möglich ist.

H. Bremer (Neuß-Lauvenburg).

Thienemann, August: Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. Stuttgart: E. Schweizerbart (Erwin Nägele) 1954. XVI, 834 S., 300 Abb. Preis brosch. 140,— DM, geb. 143,50 DM. (Die Binnengewässer, Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. Bd. 20.)

Das Gebot nüchterner, sachlicher und kritischer Einstellung für den Referenten eines neu erschienenen wissenschaftlichen Werkes kann bei dem Erlebnis der Begegnung mit „Chironomus" nicht den besonderen Wunsch nach Ausdruck der Ehrfurcht vor einer Lebensarbeit unterdrücken.

Unter Einschluß der systematisch und ökologisch nahestehenden Ceratopogoniden hat der Autor eine Monographie der Mückenfamilie *Chironomus* geschaffen. Das mit Literaturverzeichnis, Sachregister und Chironomidenverzeichnis am Schluß 834 Seiten umfassende Werk ist in drei Bücher eingeteilt, denen ein Vorwort, einleitende Bemerkungen aus der Geschichte der Chironomidenforschung, einige Notizen über fossile Chironomiden und zwei weitere Abschnitte vorangestellt sind, welche die ökologische Valenz der Chironomidenarten sowie Lebensoptimum, Grundgesetze der Biozönotik und Chironomidenverbreitung behandeln.

Das erste Buch ist dem Leben der Chironomiden, der Autökologie ihrer Larven und Puppen, dem Lebensablauf, den Epöken, Parasiten und ihren Feinden gewidmet. Im zweiten Buch, das die Verbreitung der Chironomiden behandelt, hat Verf. die Chironomidenfauna der verschiedenen Lebensstätten dargestellt und am Schluß in einem Überblick noch die Grenzen des Lebensraumes für das Chironomidenvorkommen sowie die Gestaltung der Chironomidenfauna an diesen Lebensgrenzen vergegenwärtigt.

Für das dritte Buch ist Leitthema die wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. In einem Kapitel über die hygienische und medizinische Bedeutung der Chironomiden und Ceratopogoniden werden auch die Pflanzenschädlinge besprochen, die sich unter den Chironomidenlarven befinden und an Ananas, in Reisfeldern (Fraß an keimenden Reiskörnern) sowie in Gewächshäusern (Narzissenzwiebeln, Tabaksaatpflanzen, Iris, Kartoffeln, Spargel, Primeln, Kürbis, Tomaten, Rübensamen) auftreten und mehr oder weniger schädlich werden können. Abschnitte über Abwasserchironomiden, das *Chironomus*-Gewerbe — in manchen Ländern hat die Aquariumliebhaberei eine ganz gewaltige Ausdehnung, und neben Wasserflöhen stellen Chironomidenlarven das wichtigste Fischfutter dar — und über die fischereiliche Bedeutung der Chironomiden beschließen das dritte Buch.

Sowohl derjenige, der die Probleme der Limnologie erfassen will, als auch der, welcher sich mit allgemeiner Ökologie beschäftigt, wird auf dieses Standardwerk nicht ver-

zichten können und nicht zuletzt auch die Harmonie zwischen Gehalt des Werkes und seiner Ausstattung dankbar würdigen. W. Reichmuth (Celle).

Pfeifer, S. und Ruppert, K.: Versuche zur Steigerung der Siedlungsdichte höhlen- und buschbrütender Vogelarten. Würzburg 1953. 28 S. mit Abb. Preis kart. 2,50 DM (im Abonnement 2,— DM). (Biologische Abhandlungen, hrsg. von Herbert Bruns und Otto Niebuhr Heft 6).

In erfolgreicher Zusammenarbeit haben S. Pfeifer, Leiter der Staatlich anerkannten Vogelschutzwarte Frankfurt a. M., und Oberforstmeister K. Ruppert, Stadtforstamt Frankfurt a. M., umfangreiche Versuche zur Vermehrung der Vogelbrutpaare in Waldbeständen durchgeführt. Die Verff. haben nicht nur durch Aufhängen von Nistkästen (am besten bewährten sich Nistkästen aus Holzbeton) die Vermehrung der Höhlenbrüter begünstigt, sondern ganz bewußt auch die Busch- und Bodenbrüter gefördert. Das Vorhandensein von Wasser trug wesentlich zur Vermehrung des Vogelbestandes bei. Es gelang den Verff. durch ihre zielbewußten Maßnahmen, eine bis dahin kaum für möglich gehaltene Dichte der Besiedlung zu erreichen, wobei naturgemäß erhebliche und im einzelnen auch überraschende Unterschiede je nach den ökologischen Verhältnissen deutlich wurden. Nadelwald unter 40 Jahren wurde von den Höhlenbrütern (durchschnittlich 24,3 Paare je ha und am häufigsten der Trauerfliegenschnäpper) am stärksten bevorzugt, es folgten der Laubwald über 40 Jahre, dann der Mischwald über 40 Jahre und zuletzt der Laubwald unter 40 Jahren. Freibrüter verhielten sich übrigens fast genau umgekehrt. Das Ziel der Verff. ist es, „von dem einzelnen Schadinsekt ausgehend dereinst sagen zu können, bei welcher Populationsdichte eines Schadinsektes biologische Bekämpfung durch Vogelschutz Aussicht auf Erfolg hat und dabei als naturgemäße Bekämpfung wirtschaftlich ist". In erster Linie die Forstentomologen, aber nicht sie allein, haben alle Veranlassung, die vorliegende Schrift sorgfältig zu studieren und den weiteren Verlauf der Frankfurter Versuche aufmerksam zu verfolgen.

W. Speyer (Kiel-Kitzeberg).

Webb, R. E., Larson, R. H. and Walker, J. C.: Relationships of potato leaf roll virus strains. Univ. of Wisconsin (Madison) Research Bulletin **178**, 1951, 5—38.

Die vorliegende Arbeit ist ein Bericht über zahlreiche Versuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffel. Nach einleitender Übersicht über die wirtschaftlichen Schäden, die durch diese Krankheit hervorgerufen werden, über die übertragenden Insekten und die Wirtspflanzen folgen Beschreibungen der Symptome, der Sortenreaktion, der morphologischen Veränderungen der Wirtspflanze sowie der Möglichkeiten der Resistenzzüchtung. Von Pflanzen aus zahlreichen infizierten Kartoffelknollen, die aus verschiedenen Staaten der USA stammten, wurden mittels *Myzus persicae* Übertragungen auf *Physalis floridana* durchgeführt, die sich als günstigste Testpflanze in Vorversuchen erwiesen hatte. Die Reaktion anderer Testpflanzen wird beschrieben. Nach den Symptomen auf *Physalis floridana* ließen sich 4 differente Stämme der Blattrollkrankheit unterscheiden. Stamm 1 rief schwache Chlorose, mäßiges Rollen und Epinastie des Blattes sowie geringe Wachstumshemmung der Pflanze, der jedoch schnelle Erholung folgte, hervor. Dagegen bewirkte Stamm 4 sehr starke Chlorose, Blattrollen, Epinastie und starke Wachstumshemmung ohne Erholung sowie späteres Abwerfen der Blätter und Absterben der gesamten Pflanze. Die Stämme 2 und 3, deren Symptome zwischen den beiden Extremen lagen, waren in den Übertragungen am häufigsten vertreten. Die Zahl der übertragenden Blattläuse war ohne Einfluß auf die Symptome, jedoch erwiesen sich $\geqq 10$ Blattläuse als erforderlich für einen guten Infektionserfolg. Als minimale Saugzeit auf der Infektionsquelle waren 6 Stdn. erforderlich, ohne daß vorheriges Hungern einen Einfluß hatte. Als Saugzeit auf der Testpflanze wurden mindestens 2 Stdn. benötigt. Die Latenzzeit des Virus im Insekt, also die Zeit vom Beginn des Saugens auf der Infektionsquelle bis zu der Zeit, in der es zur Übertragung des Virus befähigt war, betrug 36 Stdn. Die günstigste Symptomausprägung lag auf *Physalis* für alle 4 Blattrollstämme bei Temperaturen zwischen 24 und 28° C, und alle Stämme zeigten Prämunität untereinander. In histologischen Untersuchungen zeigte sich eine strenge Korrelation zwischen äußeren Symptomen bei *Physalis* und dem Grad der Phloemnekrose. Hohe N- und P-Gaben maskierten die Blattrollsymptome. Versuche, das Virus mechanisch zu übertragen, gelangen in keinem Fall, jedoch konnte eine Übertragung durch Wurzelberührung unter Vermeidung einer Berührung der oberirdischen Pflanzenteile bei Kartoffeln nachgewiesen werden (vgl. Wurzelübertragung für das X-Virus). Schwache Lichtintensitäten maskierten gleichfalls für alle 4 Stämme die Symptome. Die Reaktion verschiedener Kartoffelsorten auf die einzelnen Virusstämme war unterschiedlich, jedoch ergaben sich in der Reaktionsabstufung gegenüber *Physalis* Abweichungen. Folglich ist aus der Reaktion der Kartoffelpflanze nicht auf den Virusstamm zu schließen. Zwischen der Blattrollkrankheit und dem Rollmosaik (leaf rolling mosaic) bestand keine Prämunität. O. Bode (Braunschweig)

Hewlett, P. S., Piperonyl butoxide as a constituent of heavy-oil sprays for the control of stored product insects. II. The effect of piperonyl butoxide on the toxicities of allethrin, DDT, and BHC, and on the joint toxicity of BHC and pyrethrins, to *Tribolium castaneum*. Bull. Ent. Res. **43**. 1952, 21—32.

Der Einfluß von Piperonylbutoxyd (PB) auf die Wirkung von Allethrin, DDT und HCH wurde an *Tribolium castaneum* untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, daß PB gegenüber Allethrin und HCH als Synergist wirkt und zwar sowohl bei direkter Bespritzung wie auch als Spritzbelag. Die Wirkung von PB wurde auch bei kombinierten HCH- und Pyrethrin-Mitteln an *T. castaneum* untersucht und zwar bei Anwendung als Spritzmittel. Die erhaltenen Werte besagen, daß das PB in kombinierten Mitteln, welche alle drei Wirkstoffe enthalten, jeden Wirkstoff so synergisiert, als ob der andere nicht vorhanden ist, d. h. es werden beide gleichzeitig synergisiert. — Die Versuchsergebnisse stimmen mit denen anderer Autoren überein.

P. Steiner (Braunschweig)

PERSONALNACHRICHTEN

Ehrung für Professor Dr. Emil Werth

Der Herr Bundespräsident hat dem ältesten unter den noch lebenden Mitarbeitern der ehemaligen Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Oberregierungsrat a. D. Professor Dr. Emil Werth, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste auf den verschiedensten Gebieten der wissenschaftlichen Forschung das Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen. Die Verleihung erfolgte in feierlicher Form am 31. Juli 1954 im Sitzungssaal der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig. Sie wurde in Anwesenheit der in Braunschweig ansässigen Mitarbeiter der Anstalt durch Ministerialdirektor Dr. Tietmann vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vorgenommen, wel-



Ministerialdirektor Dr. Tietmann (links) überreicht Prof. Dr. Werth (rechts) das Verdienstkreuz.

cher gleichzeitig auch die persönlichen Glückwünsche des Herrn Bundesministers überbrachte. Anschließend würdigte Präsident Professor Dr. Richter die wissenschaftliche Bedeutung Werths, die sich keineswegs auf die Pflanzenschutzforschung beschränkt, sondern sich — der erstaunlichen Vielseitigkeit des Gelehrten entsprechend — auf die mannigfachsten Teildisziplinen der reinen und angewandten Biologie, der Paläontologie, der Geographie usw. erstreckt.

Das „Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes" brachte eine eingehende Darstellung des Verlaufs und der Erfolge dieses selten reichen Gelehrtenlebens anläßlich von Werths 85. Geburtstage in Heft 3 des vorliegenden Jahrganges (S. 47).

Ehrung für Adolf Horion

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Eberhard-Karls-Universität Tübingen hat den bekannten Käferforscher Pfarrer a. D. Adolf Horion in Überlingen (Bodensee) am 11. Juli 1954 zum Ehrendoktor ernannt und ihm in einer schlichten Feierstunde an seinem 65. Geburtstage durch den Prodekan, Professor Dr. Hermann Weber, das Diplom überreichen lassen.

Dr. h. c. Horion ist durch seinen Ergänzungsband zu Reitters „Fauna Germanica" (Krefeld 1935), durch seine „Käferkunde für Naturfreunde" (Frankfurt a. M. 1949) und durch zahlreiche faunistische Werke (Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, seit 1941; Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas, Stuttgart 1951) weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt geworden.

Professor Dr. Stellwaag im Ruhestande

Am 1. Juli 1954 trat Professor Dr. Fritz Stellwaag, Vorstand des Instituts für Pflanzenkrankheiten der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim (Rheingau), in den Ruhestand. Im Jahre 1886 in Schwabach bei Nürnberg geboren, wurde er nach Abschluß des Studiums der Naturwissenschaften zunächst Assistent am Zoologischen Institut der Universität Erlangen, wo er sich später auch habilitierte. Von 1917—1935 war er als Leiter der Zoologischen Station der heutigen Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau in Neustadt a. d. Weinstraße tätig. Im März 1935 wurde er an die Geisenheimer Lehr- und Forschungsanstalt berufen, an der er somit fast zwei Jahrzehnte lang wirkte. Unter seinen zahlreichen Veröffentlichungen, die sich überwiegendenteils auf die Schädlinge des Wein- und Obstbaus beziehen, befinden sich außer etwa 100 Aufsätzen in Fachzeitschriften auch mehrere selbständige Werke, so das 884 Seiten starke Lehr- und Handbuch „Die Weinbauinsekten der Kulturländer" (Berlin 1928). In der Reihe „Monographien zur angewandten Entomologie" publizierte er „Die Schmarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten" (Bd. 6; 1921) und „Die Grundlagen für den Anbau reblauswiderstandsfähiger Unterlagsreben zur Immunisierung verseuchter Gebiete" (Bd. 7; 1924), in der für weitere Kreise der Praxis bestimmten Reihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau" die gemeinverständlichen Darstellungen „Schädlingsbekämpfung im Weinbau" (Heft 24; 2. Auflage 1949) und „Schädlingsbekämpfung im Obstbau" (Heft 92; 1951). Am 10. April 1954 wurde er durch Verleihung des Verdienstkreuzes des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet.

Dr. H. W. Frickhinger 65 Jahre

Am 18. September 1954 vollendet der Herausgeber des „Anzeigers für Schädlingskunde" und der „Naturwissenschaftlichen Rundschau", Dr. Hans Walter Frickhinger, in Irschenhausen bei München sein 65. Lebensjahr. Nach mehrjähriger Tätigkeit als Assistent bei Karl Escherich am Institut für angewandte Zoologie der Universität München sowie als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Farbenfabriken Bayer in Leverkusen lebt Dr. Frickhinger seit 1931 in seiner bayerischen Heimat als naturwissenschaftlicher Schriftsteller, der sich insbesondere durch zahlreiche Veröffentlichungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung einen Namen gemacht hat. Unten den von ihm verfaßten selbständigen Büchern, die sich durch gediegenen Inhalt und eine im besten Sinn dieses Wortes gemeinverständliche Darstellung auszeichnen, seien hervorgehoben: Leitfaden der Schädlingsbekämpfung (2. Aufl. Stuttgart 1946); Die Beizung als unerläßliche Maßnahme des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes (München 1948); Praktischer Vogelschutz (3. Aufl. Berlin 1949); Ungebetene Gäste. Ein Buch von tierischen Schädlingen im Haushalt (Berlin 1950); Schädlingsbekämpfung für jedermann (5. Aufl. München 1951).

Dr. Rudolf Janisch †

Am 23. Mai 1954 erlag Dr. Rudolf Janisch, Leiter der Bezirksstelle Nienburg des Pflanzenschutzamtes Hannover, einem schweren Herzleiden. In Berlin am 24. Oktober 1897 geboren, trat er am 1. 3. 1921 nach dem Studium der Zoologie, Botanik, Chemie und Mathematik als freiwilliger wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Biologischen Reichsanstalt, Zweigstelle Naumburg, ein und promovierte am 16. Juni 1923 zum Dr. phil. Seitdem ist Dr. Janisch dem Pflanzenschutz in seiner 33jährigen rastlosen Tätigkeit treu geblieben. Nach mehrjähriger Arbeit in der Industrie trat er 1928 als 1. Assistent in das Pflanzenschutzamt Königsberg ein und übernahm dessen Leitung im Jahr 1944.

Nach der Flucht aus Ostpreußen wurde Dr. Janisch Leiter der Bezirksstelle Nienburg des Pflanzenschutzamtes Hannover. Eine nimmermüde Arbeitsfreudigkeit kennzeichnete seine Tätigkeit in den schweren Aufbaujahren nach dem Kriege. Sein reiches Fach- und Allgemeinwissen wurde durch die ratsuchende Praxis, die dem persönlich anspruchlosen Pflanzenschutzfachmann ihr volles Vertrauen entgegenbrachte, immer wieder in Anspruch genommen. Seine besondere Aufmerksamkeit widmete er den im Gebiet der Bezirksstelle Nienburg verbreitet auftretenden Mangelkrankheiten. Mit der wissenschaftlichen Gründlichkeit, die ihm eigen war, ging er den vielen pflanzenschutzlichen Problemen nach, die täglich an ihn herangetragen wurden. Seinen Mitarbeitern im Pflanzenschutzamt war er durch die Lauterkeit seiner Gesinnung und seine Pflichttreue ein Vorbild. Das Pflanzenschutzamt Hannover verlor in ihm einen vortrefflichen Fachmann, dem alle, die ihn kannten, stets ein ehrendes Andenken bewahren werden.

Neue Flug- und Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt

Flugblatt M 16: Schädliche Insekten an der Pappel. (E. Röhrig). 8 S., 6 Abb. Preise: Einzeln 15 Dpf, ab 10 Stück 12 Dpf, ab 100 Stück 10 Dpf, ab 1000 Stück 8 Dpf.

Merkblatt Nr. 14: Die häufigsten an der Kartoffel vorkommenden Blattlausarten in farbiger Darstellung. 7 farbige Tafeln mit erläuterndem Text auf Kunstdruckpapier. Din A 5. Preis DM 1,90 je Stück. Der hohen Druckkosten wegen können Preisermäßigungen bei diesem Merkblatt auch bei Bezug größerer Posten nicht gewährt werden.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg. / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—.